Anno XVI - Nuova Serie N. 1

BOLLETTINO
DELLA R. STAZIONE DI PATOLOGIA VEGETALE

Rassegna dei casi fitopatologici
osservati nel 1935

L'annata 1935 è stata caratterizzata da condizioni meteoriche quasi normali se si eccettua parte della primavera e parte dell'estate che sono state povere di piogge in generale. In molte zone dell'Italia centrale, meridionale ed insulare l'estate è stata assai calda e siccitosa. Queste condizioni hanno ostacolato lo sviluppo di molte malattie crittogamiche. Le ruggini dei cereali hanno fatto lievi danni anche perchè la temperatura dell'aria è stata assai bassa sino ai primi di giugno; la peronospora della vite ed altre peronosporacee non sono state favorite dalla scarsa piovosità, però le piogge dei primi di autunno nell'Italia settentrionale e centrale hanno determinato qualche infezione tardiva sulla vite. Il *mal secco* dei limoni è rimasto quasi stazionario nel 1935 a causa dell'inverno freddo ed asciutto sulla costa orientale della Sicilia e per le elevate temperature estive.

L'abbondante piovosità dei mesi di ottobre, novembre e dicembre ha ostacolato fortemente le semine del grano facendole ritardare notevolmente in molte zone dell'Italia settentrionale e centrale. Questo ritardo eccezionale potrà costituire molto probabilmente una condizione utile per mitigare in parte gli eventuali danni che i freddi tardivi potranno produrre specialmente ai grani seminati nel periodo di tempo normale e che attualmente si trovano già molto sviluppati a causa della temperatura relativamente elevata di quest'inverno.

Nel 1935 non sono state constatate in Italia malattie nuove prodotte da parassiti vegetali, se si toglie la comparsa della ruggine dell'Antirrino (*Puccinia antirrhini* Diet. et Holw.) constatata dal Dr. G. Preti a S. Remo e dal Prof. B. Peyronel a Firenze. Da quanto è stato pubblicato dal Dr. Preti sembra che l'origine dell'infezione in Italia sia unica (dintorni di Firenze) e che sia stata importata dall'Inghilterra.



Uniformandoci alle disposizioni governative che limitano il numero delle pagine dei nostri periodici, la presente Rassegna è contenuta in limiti assai più ristretti di quelli usati per le precedenti; a questa maggiore limitazione ha pure contribuito la mancata collaborazione del Prof. M. Curzi, al cui spirito di osservazione ogni anno si doveva la segnalazione d' interessanti casi fitopatologici.

I. — Malattie delle piante legnose.

A) Malattie della vite.

Alterazioni parassitarie dei grappoli. — Il R. Osservatorio per le malattie delle piante di Bolzano ci ha inviato, nel settembre, dell'uva affetta da marciume e che presentava lo sviluppo di *Botrytis cinerea* e di *Rhizopus* sp. È stato possibile però di stabilire che gli acini erano stati attaccati originariamente da una *Diplodia*, riferibile alla *D. uvicola* Spesch. che nel Caucaso contribuisce a causare un falso *black-rot* dei grappoli. Secondo Arnaud la *Diplodia uvicola* sarebbe una forma della *Sphaeropsis malorum* che attaccherebbe anche i tralci della vite.

Necrosi e disseccamento degli acini. — La Cattedra di Agricoltura di Verona c'inviò in esame nel luglio dei grappoli di uva *Barbera* raccolti ad Alberè di Costermano da viti innestate nella primavera 1934 su *Trebbiano* e *Garganega* a lor volta su piede americano (420 A) da otto o dieci anni. Sino alla fine di giugno la vegetazione di queste viti fu normale, al 10 di luglio, insieme alla varietà *Molinara*, facente parte dello stesso filare, esse mostrarono tutti i grappoli più o meno necrosati. Viti di *Barbera* direttamente innestate su 420 A da otto o dieci anni e nello stesso appezzamento di terreno hanno conservato i grappoli sani e normali. L'alterazione degli acini s' inizia dall' interno e si propaga verso l'esterno, i semi diventano neri. La necrosi investe quasi tutto il mesocarpo. Le pareti cellulari sono imbrunite ed il contenuto plasmolizzato. A volte le cellule necrosate sono schiacciate le une contro l'altre in seguito all'accrescimento del tessuto vivo circostante nel quale, in alcuni casi, si forma un fellogeno intorno alla zona di tessuto morto. Nei picciuoli e nelle nervature fogliari, come nella rachide dei grappoli e nei peduncoli degli acini si osservano macchie brune, depresse, determinate dalla necrosi del tessuto corticale. Questa forma di necrosi, che colpisce in special modo gli acini, presenta molti caratteri simili a quella già descritta per l'uva Barbera nelle precedenti Rassegne ed attribuita all'azione di acari (phyllocoptini) (1).

È però da notare che nelle foglie delle viti di *Barbera* di Alberè di Costermano non furono constatate le deformazioni che presentavano quelle sulle quali furono riscontrati gli acari, ciò che può far supporre che la necrosi degli acini costituisca un fenomeno del tutto indipendente dall'azione dei fillocoptini. Sono però necessarie ulteriori ricerche per stabilire l'attendibilità di una simile conclusione. L' ipotesi che si tratti di effetti di condizioni meteoriche sfavorevoli al regolare sviluppo degli acini non sembra molto verosimile, piuttosto il fatto dell'originarsi profondo del processo necrotico può far pensare a una malattia da virus. A questo riguardo potranno dare utili risultati delle esperienze d'innesto.

Un altro caso di necrosi degli acini ci è stato inviato in esame dalla stessa Cattedra di Agricoltura di Verona. Si trattava di viti coltivate a S. Floriano di Valpolicella su terreno fertile, di collina, di facile scolo e che non soffre per la siccità. Le alterazioni si presentavano non solo sugli acini, ma anche sui viticci e sulle foglie di tutte le varietà colà coltivate. Ma non tutte le piante di uno stesso filare erano colpite dalla malattia. Nell'anno precedente le alterazioni furono notate solo su poche piante, nel 1935 le viti attaccate erano circa 300.

(1) Cfr. Rassegna dei casi fitopatologici del 1931, pag. 9-11; del 1932, pag. 7-8; del 1933, pag. 8 - 11.

I primi indizi dell'alterazione si scorgono all'inizio della fioritura e continuano anche nel luglio. Le foglie talvolta ingialliscono oppure si seccano ai margini e cadono. Le piante però non restano defogliate perchè nuove foglie si formano dalle femminelle. I viticci si seccano generalmente alla base. I grappoli pure si seccano rapidamente senza passare per uno stadio di appassimento prolungato.

In alcuni tralci, in corrispondenza ai nodi e da questi diffondentesi lungo gl'internodi, si è notato un imbrunimento ed una lieve depressione. L'esame istologico ha rivelato una necrosi del tessuto corticale che si estende sino ad interessare il cambio che appare pure imbrunito. Lo stesso fenomeno si è osservato nella rachide dei grappoli nei picciuoli fogliari e nelle nervature delle foglie. Il disseccamento della lamina ha inizio sia ai lati delle nervature principali, sia ai margini della lamina stessa.

Gli acini presentano delle aree necrotiche e delle lacune nel mesocarpio. Nei campioni esaminati non si è riscontrata alcuna traccia di parassiti. Mentre nel materiale proveniente da Alberè di Costermano la necrosi dei picciuoli, delle rachidi e delle nervature fogliari era molto attenuata, nel materiale proveniente da S. Floriano di Valpolicella queste lesioni erano molto più evidenti e più gravi. Pur tenendo nella dovuta considerazione il fatto che nell'anno 1934 il fenomeno si è manifestato su poche viti, mentre nel 1935 esso ne ha colpite circa 300, non si può fare a meno di trovare una certa affinità fra queste necrosi delle viti di S. Floriano con quelle necrosi dei tralci di natura non parassitaria di cui è stato fatto menzione nelle Rassegne del 1932 e del 1934 e che devono essere attribuite a disturbi assai complessi dell'attività funzionale della vite nel periodo primaverile ed al principio dell'estate e che si possono riassumere come segue: insufficiente assorbimento radicale in rapporto alle esigenze della traspirazione in un periodo di tempo sereno e caldo dopo un periodo fresco e piovoso, fenomeni di fotolisi nel tessuto epidermico.

L' insufficiente assorbimento radicale può verificarsi per il perdurare di una troppo bassa temperatura nel terreno o per processi di marciume.

Gli effetti palesi di questi disturbi fisiologici è ben naturale che varino d'intensità nelle diverse annate a seconda del decorso della stagione. È però poco spiegabile perchè le necrosi suddette abbiano richiamato l'attenzione dei viticultori solo in questi due ultimi anni mentre le viti in questione sono già piantate da diversi anni, ciò che farebbe supporre l'intervento di una causa patogena nuova per quella zona viticola.

Le ricerche sulla natura di queste necrosi saranno riprese nella ventura primavera e muoveranno dalle considerazioni qui esposte.

Un caso di ERINOSI sui grappoli, assai raro, si è riscontrato su campioni inviatici dal Consorzio provinciale per la Viticoltura di Lecce nel maggio. L'*Eriophyes Vitis* Nal. aveva provocato la formazione di lunghi peli bianchi e macchie rugose, rossastre, lungo la rachide e sulla corolla dei fiori.

MICOSI DEI TRALCI. — La Cattedra di Agricoltura di Verona ha richiamato la nostra attenzione nel luglio sopra un deperimento presentato da alcuni filari di viti coltivate ad Oliosi (Verona). I germogli presentavano l'accorciamento degli internodi basali, con ingrossamento dei nodi e zone più o meno estese di necrosi della corteccia. I grappoli disseccavano per lo stesso fenomeno di necrosi verificatosi nella rachide. Per quanto per alcuni caratteri questo caso presentasse qualche affinità con quelli più sopra descritti, tuttavia venne constatata una differenza notevole consistente nella palese infezione dei tralci da parte di un micelio penetrante in corrispondenza della base delle gemme ascellari e

determinante, almeno in apparenza, la necrosi dei tessuti corticali. Per simili caratteri la malattia sarebbe stata da ritenersi assai simile all'*escoriosi*, ma gli isolamenti eseguiti dai tessuti infetti hanno posto in evidenza non la *Phoma flaccida* ma una *Cytospora* e una *Sphaeropsis*. Sulla patogenità di questi due funghi saranno eseguite delle prove nella ventura primavera. Tutto però fa ritenere che il fenomeno rientri fra quelli altre volte illustrati in queste Rassegne, nei quali la presenza di miceli nei tralci deve essere considerata come un fatto secondario (1), mentre la causa prima della malattia risiede in disturbi fisiologici determinati da eccezionali condizioni di vegetazione. Le ricerche su questo caso interessante saranno continuate nell'anno in corso, anche per stabilire eventuali affinità di queste alterazioni con la malattia della vite che in Austria è stata chiamata *Markkrankheit*.

DEPERIMENTI PER CAUSE DIVERSE. — Dal Consorzio per la Viticoltura della provincia di Roma ci è stato segnalato il seguente caso. Un deperimento, seguito anche dalla morte di alcune viti, si è verificato nel territorio di Mentana e quasi esclusivamente sulla varietà chiamata localmente *Malaga* innestata a scudetto estivo e da sette anni su 3309. L'apparato radicale è sano e non si nota alcun sintomo esterno od interno di arricciamento. Le viti in questione si misero a frutto molto presto e nei primi anni mostrarono una eccezionale sovraproduzione. Il disseccamento della parte aerea è limitato alla marza, restando il soggetto, almeno apparentemente, sano e normale.

L'esame in laboratorio di due di queste viti ha escluso che il disseccamento dei tralci sia determinato dall'azione di parassiti, nè vegetali, nè animali, accertando invece che la causa diretta del disseccamento era da attribuirsi alla necrosi e alla gommosi di un grosso settore del legno e della corteccia in corrispondenza del punto d'innesto. Simili processi degenerativi erano associati alla presenza di batteri e di scarse ife fungine, da ritenersi però come semplici saprofiti. La necrosi e la gommosi costituiscono dei sintomi di gravi disturbi fisiologici dovuti indirettamente all'innesto. Considerato che il deperimento si è verificato soltanto sulle viti innestate con *Malaga*, che il soggetto è sano, che nei primi anni queste stesse viti hanno avuto una sovraproduzione, si è indotti ad attribuire il deperimento stesso ed il disseccamento della marza ad una disarmonica attività funzionale fra marza e soggetto, manifestatasi con l'eccessiva produzione e col susseguente esaurimento.

Non si può escludere che si tratti anche di quel precoce invecchiamento del 3309 che in diverse occasioni è stato ammesso come causa di diversi deperimenti, ma per stabilire la maggiore o minore attendibilità di una simile ipotesi, converrebbe tagliare le viti in questione sotto il punto d'innesto facendo vegetare il 3309, per osservarne l'ulteriore comportamento, sia senza innestarlo sia innestandolo di nuovo con la varietà *Malaga* e con altre varietà.

Le esperienze istituite presso il Vivaio del Consorzio per la Viticoltura della provincia di Lecce, per stabilire la natura di alcuni deperimenti di viti osservati a Squinzano, hanno dimostrato che in alcuni pochi casi il deperimento era attribuibile all'arricciamento, ma in molti altri, per quanto i caratteri delle viti fossero assai simili a quelli di questa malattia, il deperimento era dovuto alle proprietà del terreno sfavorevoli alla buona vegetazione della vite americana, e cioè tufo affiorante e quindi terreno coltivabile scarso e povero di elementi nutritivi (2).

---

(1) Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1934, pag. 16.
(2) Cfr. Rassegna del 1934, pag. 9.

Deperimenti per ARRICCIAMENTO sono stati accertati in alcuni vigneti in Puglia, in Calabria, in Sicilia e in Alto Adige. In provincia di Lecce, ad opera del locale Consorzio per la Viticoltura sono stati fatti trattamenti al terreno con solfato di zinco gr. 300-350+solfato potassico gr. 300-500 a pianta, per sperimentare l'effetto dello zinco contro il rachitismo cronico ed ereditario della vite, similmente a quanto è stata sperimentato in Francia dal Dufrenoy (1).

Casi di resistenza contro l'arricciamento sono stati constatati dai viticultori pugliesi e siciliani e che meritano di essere fatti oggetto di particolari ricerche.

In provincia di Lecce, ad esempio, è stato notato che il *Negro amaro* presenta una forte suscettibilità per la malattia non appena il portainnesto ne presenti i primi sintomi, mentre la *Malvasia bianca* reinnestata sopra il *Negro amaro* ammalato si sviluppa e produce normalmente. Questo felice risultato è ormai confermato da reinnesti eseguiti già da 5 e 6 anni. A questo fatto venne già accennato nella Rassegna precedente. Il Prof. F. Paulsen, Direttore del R. Vivaio di Viti Americane di Palermo, mi ha comunicato che in una sua recente visita ad un vigneto sito nel Comune di Castrovillari (Cosenza) ha avuto l'occasione di constatare che la varietà ad uva bianca, chiamata *Pagadebito*, si presenta in ottime condizioni di vegetazione e di fruttificazione reinnestata sulla varietà ad uva nera *Magliocco*, innestata su 3309 ed affetta da arricciamento.

Sulla natura di questa immunità sono ora in corso numerose esperienze in provincia di Lecce. Sopra il *Negro amaro* presentante sintomi di arricciamento è stata innestata nel 1934 la *Malvasia bianca* e sopra questa nel 1935 è stato reinnestato il *Negro amaro* prelevato da viti sanissime. Sarà interessante constatare se su queste marze ricomparirà l'arricciamento che era scomparso, almeno in apparenza, nella *Malvasia bianca*. Sarà possibile quindi stabilire se l'immunità di questa varietà sia veramente tale o un semplice mascheramento dei sintomi dell'arricciamento. Agli effetti pratici però questo modo di comportarsi della *Malvasia bianca* e del *Pagadebito* avrebbe sempre un gran valore, giacchè a quanto risulta sino ad ora queste varietà, innestate su viti ammalate, conservano inalterata la loro produttività.

Deperimenti per MARCIUME RADICALE sono stati constatati a Bazzano (Bologna) e a Lecce. Nel primo caso si trattava di un esteso vigneto di *Chasselas* su 420 A di 9 anni d'impianto. Le radici erano fortemente attaccate da *Rosellinia necatrix*. Il secondo caso si riferiva a un vigneto di un centinaio di ettari, dove larghe zone erano in deperimento per un attacco di *Armillaria mellea* Vahl. che erasi sviluppata sui resti delle radici di un bosco che su quel terreno era stato sino al 1924. Nel 1929 venne impiantato il vigneto dopo aver fatto uno scasso di 50 cm. di profondità. Lo sviluppo dell'*Armillaria* è stato anche favorito da abbondanti pioggie cadute nel 1934.

DEPERIMENTI PRODOTTI DA ORGANISMI ANIMALI. — Il Direttore del R. Vivaio di Viti americane di Palermo ci ha segnalato un deperimento progressivo seguito da morte di alcune piante di un ibrido portinnesto dopo due anni dall'impianto.

Il terreno è eminentemente calcareo con sottosuolo di tufo, presso Marsala. L'esame dell'apparato radicale ha permesso di stabilire che la causa del deperimento dovevasi attribuire agli attacchi ripetuti di *Heterodera radicicola* ai quali è seguito il marciume delle radici per *Dematophora necatrix*.

In provincia di Taranto sono stati constatati anche nel 1935 alcuni deperimenti per acariosi, ma in minor numero di quelli constatati nell'anno precedente (2).

---

(1) Comptes rendus Soc. Biol., Vol. 118, 1934.

(2) Cfr. questo Bollettino, anno XIV, 1934, N. 3.

Clorosi. — Nel 1935 la clorosi della vite si è manifestata in molte regioni del nostro Paese con caratteri spesso di temporaneità, tanto da non attribuirle la stessa natura della clorosi tipica cronica, per eccessiva alcalinità del terreno.

Il Direttore del R. Osservatorio per le malattie delle piante di Genova ci ha segnalato un caso particolare osservato presso Sarzana in vigneti posti nella zona di pianura. In primavera la clorosi era diffusa a tutte le viti ed era molto intensa, ma nel luglio alcune viti erano in tutto o in parte rinverdite, anche perchè la vegetazione nuova, verde, mascherava in parte quella di prima, gialla. Il terreno è ghiaioso e perciò permeabilissimo, in parte irrigabile. La clorosi in luglio si presentava su qualche tralcio, raramente su tutta la pianta, però le viti giovani molto colpite, avevano perduto tutta l'uva. Il fenomeno non si trovava diffuso su tutti i vigneti posti sullo stesso terreno, tuttavia dove si era manifestato, ne erano colpite le viti europee vecchie, franche di piede, quelle giovani, quelle innestate su piede americano e quelle americane non innestate, ma saltuariamente, una vite qua e una là. Questa clorosi si manifesta tutti gli anni con maggiore o minore intensità. Il Prof. Paoli propende a ritenere questa clorosi come una malattia da virus. Questa ipotesi dovrebbe venire accertata con esperienze d'innesto. I caratteri presentati dalle foglie clorotiche non corrispondono veramente a quelli di una clorosi infettiva.

Molti altri casi di clorosi diffusa uniformemente in tutta la pianta in concomitanza a rachitismo e alla formazione di foglie piccole, a lobatura più pronunziata del normale, è stata da noi constatata in provincia di Taranto. In simili casi la clorosi era attribuibile a un effetto secondario dell'acariosi.

Fasciazione. — Il Prof. A. Longo richiamava nel maggio la nostra attenzione sopra un caso di fasciazione che a Milazzo (Messina) tutti gli anni si ripete sulla varietà *Panse precoce* innestata su piede americano. È indifferente su quale vitigno americano la detta varietà sia innestata. L'esame di alcuni campioni ha permesso di escludere che la fasciazione sia in rapporto all'arricciamento. Il fenomeno non può essere considerato come una semplice manifestazione teratologica che interessi poche viti, ma esso assume una gravità notevole dovendo essere considerato come un sintomo di una malattia molto estesa non ancora determinata, che conduce al completo esaurimento e alla morte della marza. Le ricerche sull'eziologia di questo importante caso fitopatologico saranno continuate nell'anno in corso.

Omeoplasie crestiformi delle foglie. — È stato già fatto oggetto di osservazioni un caso teratologico delle foglie di vite consistente in escrescenze crestiformi del lembo (*enations*) (1). Sino ad oggi non ci è stato possibile compiere delle ricerche accurate sull'eziologia di questo processo di anormale accrescimento delle foglie, ma nel 1935 abbiamo avuto l'occasione di trovare altri casi simili per cui nell'anno in corso sarà possibile dedicarsi a stabilire la vera natura di questo fenomeno. Il Prof. Malenotti (Verona) ci ha segnalato un caso di *enation* su *Moscato roseo* a Peschiera ed il Dr. G. Palieri, ha pure richiamato la nostra attenzione sulla comparsa di questa anomalia teratologica in due appezzamenti di viti a Maccarese. Essa è stata osservata anche sulle viti con germogli fasciati di cui si è fatto cenno nel caso precedente.

---

(1) Cfr. questo Bollettino, anno X, 1930, pag. 108 e anno XI, 1931, pag. 6-8.
Ricerche bibliografiche, appositamente eseguite, ci hanno rivelato che simili escrescenze fogliari erano state osservate sulla vite sino dal 1891 (Buchencau Fr., *Abnorme Blattbildungen*, « Ber. d. d. Bot. Ges. », IX, 1891, p. 362).

B) Malattie dell' Olivo.

MARCIUME RADICALE. — Diversi casi di marciume radicale ci sono stati segnalati dalla Campagna romana e dall'Abruzzo. È stata sempre riscontrata, come causa primaria, la compattezza del terreno e la poca permeabilità del sottosuolo. Le radici erano sempre attaccate, in tutti i casi osservati, dalla *Rosellinia necatrix*. I provvedimenti consigliati sono gli stessi di quelli indicati nelle Rassegne precedenti.

NECROSI ASETTICA DELLE OLIVE. — Questo fenomeno, di cui è già stato riferito nelle Rassegne degli anni precedenti (1) ha determinato una notevole caduta di olive in diverse regioni italiane. Ci è stata segnalata in special modo una forte caduta di olive dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Lucca, dal 15 dicembre 1934 al successivo gennaio. La caduta si verificò specialmente nelle giaciture più basse e meno calde. La varietà coltivata essendo quasi esclusivamente la *frantoiana*, non è stato possibile constatare un eventuale diverso comportarsi di altre varietà. L'esame microscopico dei peduncoli permise di escludere, come causa della cascola, un attacco di *Cycloconium* o di cocciniglie.

Dai pratici locali il fenomeno venne attribuito agli effetti di brinate avvenute nella seconda metà del novembre 1934 o alle piogge prolungate del novembre e del dicembre. L'esame delle olive ha permesso di rilevare che porzioni più o meno estese del pericarpio erano più o meno necrosate e che i peduncoli presentavano i tessuti morti in relazione alla necrosi della porzione basale delle drupe. Un caso simile si è verificato a Monte Porzio Catone e segnalatoci dall'Avv. F. Statuti dopo la metà di novembre.

Anche in queste olive si è manifestata una necrosi progressiva che, iniziatasi nella regione basale, ha proseguito verso la regione apicale. Nei peduncoli non è stato trovato alcun microrganismo a cui potesse essere attibuito la caduta delle olive. Tutti i tentativi per isolare funghi o batteri dal sarcocarpo necrosato sono riusciti negativi come negativa era stata la ricerca di microrganismi fatta al microscopio. La causa più probabile di simili necrosi asettiche e della susseguente caduta delle olive sembra doversi attribuire ad abbassamenti di temperatura.

MICOSI DELLE OLIVE. — L'infezione delle olive da parte della *Sphaeropsis dalmatica* è stata constatata su diversi campioni provenienti dal Lazio, dalle Puglie e dalla Toscana. È sempre risultato che la penetrazione del fungo nelle olive avviene attraverso il foro fatto dalla mosca con l'ovopositore.

La larva, nei campioni esaminati, non si era sviluppata, sia perchè le punture della mosca non sono state seguite dalla deposizione dell'uovo, sia perchè questo, in seguito all'infezione fungina è morto senza dare origine alla larva, sia perchè quest'ultima pure essendo nata, è rimasta quasi subito uccisa dalla presenza del fungo. In alcune olive la necrosi si era estesa a buona parte del frutto, ma l' infezione di *Spheropsis* era rimasta limitata all'area rotonda intorno alla puntura.

VARIEGATURA DELLE OLIVE. — Dalle stesse piante che nel 1931 produssero olive variegate di bianco (2) l'Avv. Statuti ha raccolto nel 1935 altre drupe che in maggior numero presentavano lo stesso fenomeno. È molto probabile che la

(1) Il fenomeno deve essere considerato affine, se non identico, all'*avvizzimento* delle olive e al *dry rot* (marciume secco). Cfr. Rassegna pel 1932, pag. 9; Rass. 1934, pag. 21.

(2) Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1931, pag. 16.

variegatura trovi in particolari fattori interni la sua causa mediata e nelle condizioni meteoriche variabili nelle diverse annate, la causa determinante diretta. Le ricerche citologiche eseguite sul materiale fresco hanno permesso di constatare che tutte le cellule epidermiche, corrispondenti alle venature bianche, sono morte e con fenditure nello strato cuticolare (fig. 1). Quest'ultimo fatto spiega come queste cellule, ripiene di aria, appariscano bianche nel loro complesso. Non è accertato se siano queste fenditure a determinare la morte delle cellule o se le fenditure rappresentino un fenomeno postmortale delle cellule stesse.

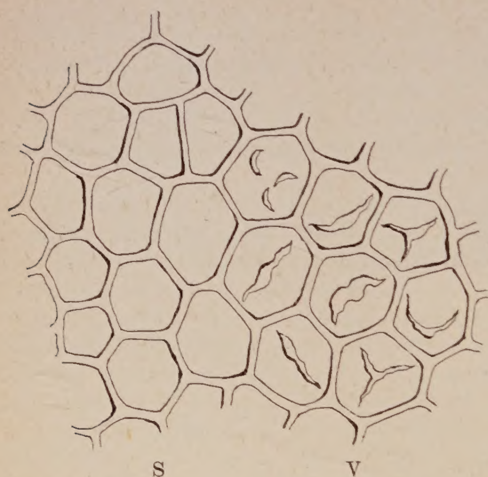


Fig. 1. — Porzione di epidermide di un'oliva variegata. In V cellule morte, con fenditure della parete esterna, in corrispondenza di una venatura bianca; in S cellule normali in corrispondenza di una area colorita. (Ingr. $\frac{450}{1}$).

Certamente si tratta di effetti, diretti o indiretti, di una stessa causa patogena che agisce prima dell'invaiatura. Sembra doversi escludere qualsiasi causa parassitaria. La mancanza di antociano nel tessuto sottoepidermico non è necessaria per la formazione della venatura bianca, però nel caso di venature molto larghe e quindi comprendenti un gran numero di cellule epidermiche morte, anche il tessuto sottostante contribuisce alla formazione delle venature stesse per la mancanza di antociano che in esso si verifica.

C) Malattie delle piante da frutto.

Pero (*Pirus communis* L.). — Nell'Emilia (Ferrara, Modena) sono stati riscontrati frequenti casi di mortalità del pero specialmente della varietà *Passa crassana*, causati da un micelio che attacca il legno e che è riferibile a un basidiomicete che per ora resta sterile. La stessa malattia è stata osservata anche in Toscana (Cesena) e nel Veneto (Verona). Di essa ha trattato diffusamente il Dr. Goidanich nell'ultimo fascicolo di questo Bollettino.

Anche da alcuni frutteti di Viadena (Mantova) abbiamo ricevuto nel maggio dei rami di pero che presentavano un imbrunimento del legno, invaso da un micelio, non ancora studiato, ma che sembra doversi riferire a un fungo superiore.

In relazione a questa infezione fungina del legno le foglie si presentavano di un color giallo-biancastro.

La *Sphaeropsis malorum* Peck. è stata trovata su rami di pero provenienti dalla provincia di Verona e di Palermo. Nel primo caso il disseccamento dei rami era determinato principalmente da un micelio che invadeva il legno e che non fu potuto determinare perchè sterile.

Manifestazioni patologiche della porzione ipogea del fusto, sotto il punto di innesto, e che consistevano nella formazione pletorica di radici avventizie, furono riscontrate in piantine di pero innestate su cotogno in un frutteto presso

Roma. I caratteri delle suddette manifestazioni fanno ritenere che si trattasse degli effetti dell'infezione della *Phytomonas rhizogenes* R. B. W. K. et S.

E forse opportuno ricordare che per prevenire questa infezione recenti esperienze (1) hanno dimostrato l'efficacia di un nastro avvolgente l'innesto, il cui mastice contiene del bicloruro di mercurio nella proporzione di 1 a 300.

Sono state istituite in Alto Adige delle esperienze di trattamento dei peri e dei meli in deperimento (2) con Kg. 3 di solfato di zinco e Kg. 7 di solfato di ferro da somministrarsi al terreno, sotto la chioma di ciascun albero secondo le esperienze già eseguite da Chandeler in America del Nord.

Il Dr. G. Goidanich ha isolato da legno di pero in deperimento, inviato a questa Stazione dal Comm. Catoni (Trento) una nuova specie di *Graphium* (*G. pirinum*) la cui forma ascofora è stata riferita dal Goidanich stesso al gen. *Ophiostoma* (*O. Catonianum* G. Goid.). Dei caratteri del fungo, della sua posizione sistematica e delle sue forme metagenetiche è trattato diffusamente in questo Bollettino (3).

Il R. Osservatorio per le malattie delle piante di Genova ci segnalava in Agosto una malattia dei peri non ancora identificata che si presentava con macchie rossastre sottoepidermiche. I tentativi fatti per isolare dei microrganismi dai tessuti necrosati sono riusciti negativi. La malattia si propaga molto lentamente, ma conduce a morte le piante in due o tre anni. Le piante sostituite a quelle morte si sono ammalate con gli stessi sintomi. Sembra che fra le cause patogene che si possono prendere in considerazione, l'azione dei venti marini sia da escludere. La malattia formerà oggetto di ulteriori ricerche nell'anno in corso.

Danni per anidride solforosa emanante da una solfatara sono stati constatati sulle foglie di piante di pero coltivate nel territorio di Caltanisetta.

Una specie giapponese di pero coltivata nel Campo sperimentale di questa Stazione è stata fortemente danneggiata da un microlepidottero che il Prof. G. Grandi ha determinato per la *Incurvaria aeripennella* Rbl.

Melo (*Pirus Malus* L.). — Il CANCRO (*Nectria cinnabarina* Tode) Fr. è stato riscontrato su campioni di rami inviatici dalla Cattedra di Agricoltura di Verona e da quella di Modena. Dall'esame di detti campioni è risultato che il fungo aveva trovato favorevoli condizioni di sviluppo sui tessuti corticali danneggiati originariamente dal freddo.

Di un *marciume* della base del fusto verificatosi in alcuni meli in Val di Sole (Trento) ci ha dato notizia il Comm. Catoni nel febbraio. Le piante deperiscono e muoiono in un tempo relativamente breve. Alla base del fusto, a 10 cm. circa di profondità, la corteccia manca. Sui residui dei tessuti corticali che sono stati esaminati, non si trovano miceli nè altri microrganismi ai quali possa essere attribuita l'alterazione. L'ipotesi più probabile è quella che l'asportazione di porzioni anulari di corteccia sia dovuta a roditori.

Le piante si trovano a 700 m. di altitudine su terreno alquanto argilloso e quelle più soggette a questa forma di deperimento crescono sul fondo della valle dove in estate si esagera un po' con l'irrigazione e dove c'è sempre dell'umidità ristagnante. In prossimità di meli in deperimento si vedono meli sanissimi di 50 e più anni.

---

(1) RIKER A. J., IVANOFF S. S. and KILMER F. B. in « Phytopathology », Vol. 25, 1935, N. 2, pag. 192.

(2) Cfr. questo Bollettino, Anno XIV, 1934, pag. 281; Anno XV, 1935, pag. 27.

(3) Cfr. GOIDÀNICH G., *Una nuova specie di « Ophiostoma » vivente sul pero ed alcune osservazioni sull'esatta posizione sistematica della forma ascofora e delle forme metagenetiche del genere.* « Bollettino R. Staz. Pat. Veg. », Anno XV, 1935, pag. 122.

Anche questo caso, assai interessante, sarà oggetto di ricerche, effettuate sul luogo stesso, nell'anno in corso.

Dalla Cattedra di Agricoltura di Modena ci vennero inviati in esame nell'ottobre dei rami di melo (*Renetta del Canadà*) soggetti a disseccamento. Il materiale proveniva dal Comune di Campogalliano. L'esame microscopico ha rivelato la presenza di un micelio nel legno, micelio che è rimasto sterile in coltura. Le ricerche al riguardo continuano.

Pesco (*Prunus persica* Stok.). — Tumori prodotti dallo *Pseudomonas tumefaciens* vennero riscontrati su piantine di vivaio sito nel territorio di Acerra.

Un caso di *clorosi* di origine parassitaria ci venne segnalato dalla Cattedra di Agricoltura di Verona. Alla clorosi seguiva il defogliamento graduale dei rametti. Il tessuto legnoso presentava un'alterazione che si estendeva a tutta la sezione del cilindro o era limitata alla porzione centrale. Nei casi più gravi l'alterazione giungeva quasi a contatto del cambio. È stato isolato un micelio di color fulvo, che sino ad ora è rimasto sterile. Non è riferibile a un basidiomicete.

Questa malattia è stata riscontrata, oltre che nel Veronese, nell'Emilia e probabilmente si trova anche altrove. Vanno soggette alla malattia le varietà: *Mayflower*, *Hale*, *Mamie-Ross*, *Red bird*.

In attesa di conoscere esattamente di quale fungo si tratta, quale sia la sua biologia e come avvenga l'infezione, è stato consigliato di rinunziare alle varietà non resistenti e di diffondere invece quelle che mostrano di resistere a questa infezione fungina del legno.

Il disseccamento dei rametti per l'attacco di *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh. e di *Sclerotinia cinerea* Schroet. è stato riscontrato su campioni provenienti dalla provincia di Chieti. In rametti inviatici dal R. Osservatorio di Fitopatologia di Trieste lo sviluppo del *Clasterosporium* era stato provocato da danni causati dal gelo, giacchè fra i rametti esaminati ve ne erano di quelli che presentavano la necrosi del cambio senza l'attacco del fungo.

La morte delle gemme per freddo su rami presentanti la caratteristica lesione triangolare alle ascelle delle foglie, prodotte da *Thrips*, è stata constatata su piantine di un frutteto del Prof. A. Longo presso Roma.

È interessante il fatto che la morte delle gemme si notava solo nelle piante con le lesioni triangolari, mentre nei peschi immuni da tali lesioni, le gemme non avevano affatto sofferto. È noto, per le ricerche del Prof. Curzi (1), che i tripidi non uccidono le gemme, quindi si deve ammettere che le gemme situate alle ascelle fogliari dove è avvenuto l'attacco dei tripidi si trovano in condizioni di maggiore sensibilità per il freddo, sia perchè forse in parte compromesse a causa della lesione triangolare, sia per una minore pressione osmotica dei succhi cellulari. Non è stato possibile stabilire con sicurezza se veramente si trattasse delle varietà *Mayflower* e *Hale*, come ci venne affermato, le quali non sembra che abbiano mai presentato la malattia del *pennacchio*. Le piante provenivano da Pistoia dove questa malattia è assai diffusa.

Danni per grandine e per freddo su rametti di pesco vennero riscontrati su materiale inviatoci ai primi di marzo dalla Cattedra di Agricoltura di Piacenza. Oltre a numerosi cancri da grandine, i rametti presentavano delle aree piccole, più o meno confluenti, di color cuoio, alquanto sollevate sulla superficie normale. In corrispondenza di queste aree alterate, l'epidermide e due o tre strati cellulari sottostanti sono morti. Dove si è sviluppato del sughero, il parenchima corti-

(1) Curzi M., *I tripidi come causa della « malattia del pennacchio » del pesco.* « Boll. R. St. Pat. Veg. », Anno XII, 1932, p. 238.

cale è rimasto sano e normale, dove tale tessuto protettore non si è formato, la necrosi si è estesa sino al cambio ed i tessuti si presentavano invasi da batteri e da un micelio, i quali sono risultati dei semplici saprofiti.

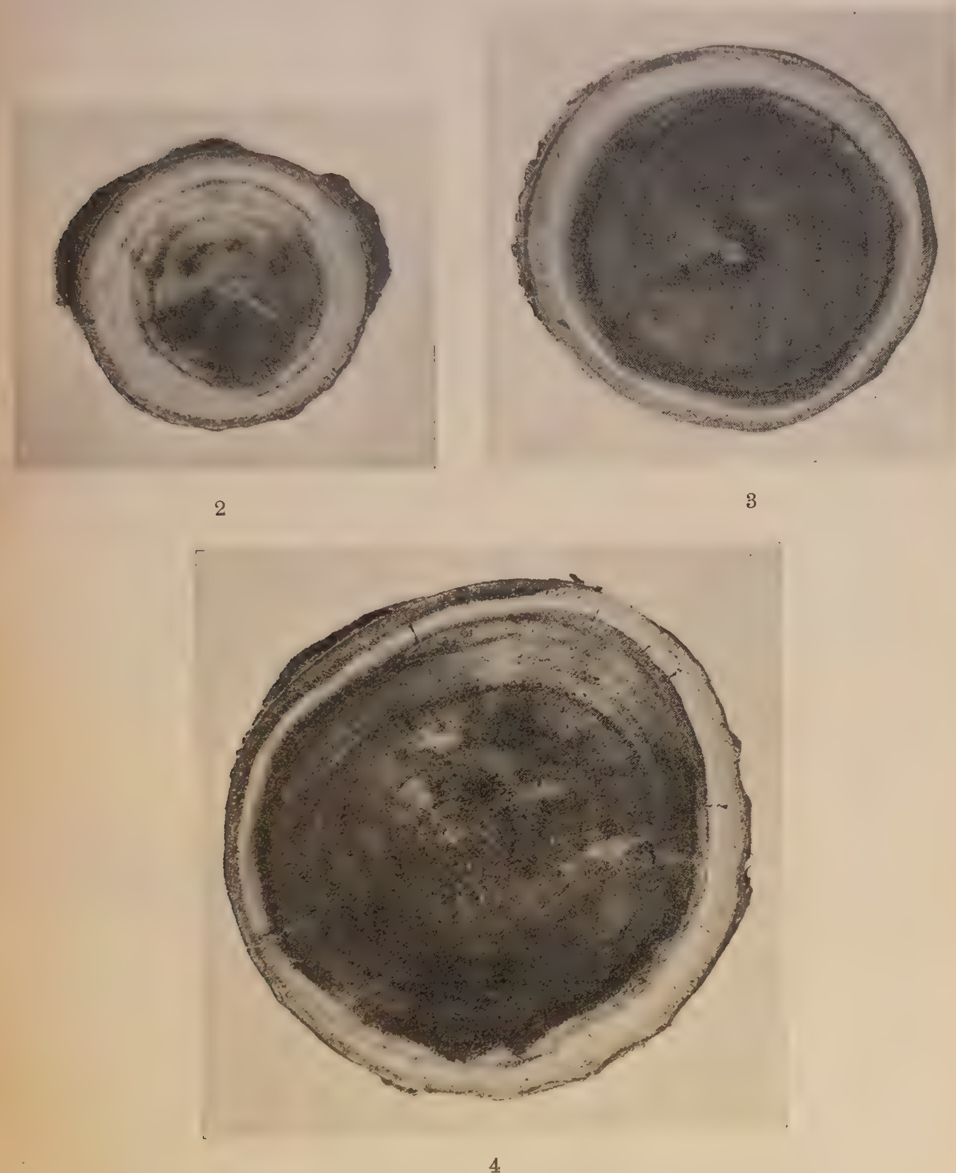


Fig. 2-4. — Sezione di rami di pesco colpiti da clorosi e da defogliazione. Diversi stadi dell'alterazione del cilindro legnoso.

Danni per freddi autunnali furono riscontrati in rametti di pesco inviatici da la Cattedra di Agricoltura di Grosseto e nei quali si notava la necrosi di porzioni di corteccia e di legno comprese fra la base e la punta dei rametti stessi.

Le gemme apicali erano viventi e normali, mentre le gemme delle zone necrotizzate erano tutte morte. La necrosi interessava i tessuti corticali, il cambio ed il legno. Nessuna traccia di microrganismi parassiti venne riscontrata.

Danni ai frutti per attacchi di *Cladosporium carpophilum* Thüm. sono stati riscontrati su numerosi campioni inviatici da Savona, Modena, Trieste e Verona. Spesso al *Cladosporium* era associato il *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh.

Alterazioni dei frutti dovute a conservazione in frigorifero sono state constatate in campioni inviatici dall'Istituto Nazionale per gli scambi con l'estero. Un campione di pesche della var. Rossana, proveniente da Verona, era stato conservato in frigorifero per una diecina di giorni. Al momento dell'entrata in frigorifero le pesche non presentavano in apparenza alcuna alterazione, ma all'uscita dal frigorifero erano ricoperte completamente di macchie brune, tanto da non essere più commerciabili. Il fenomeno era particolarmente grave sulle partite poste in frigorifero dopo il 14 agosto. Ciò è in relazione alla caduta di circa 60 mm. di pioggia nei giorni 13, 14 e 15 Agosto nella zona dove le pesche furono raccolte. I frutti evidentemente rimasero contaminati dai germi del *Cladosporium carpophilum* e del *Clasterosporium carpophilum* che nell'aria umida del frigorifero dettero origine all'infezione del pericarpo.

Un'alterazione d'altra natura venne constatata sopra pesche conservate in frigorifero una ventina di giorni. Dai caratteri presentati dall'interno della polpa dei frutti non risultò che l'alterazione dipendesse dalla temperatura troppo bassa, ma, anche per il sapore amaro della polpa stessa, sembra che essa dovesse attribuirsi ad una deficienza di ossigeno, giacchè molti caratteri del tessuto erano identici a quelli dovuti alla respirazione anaerobica e che si riscontrano comunemente nei frutti carnosi conservati con insufficiente aereazione. Così il sapore amaro, dovuto a notevole diminuzione degli zuccheri, l'idrolisi dei composti pectici, fecero ritenere che le pesche inviateci in esame fossero state accumulate nel frigorifero senza curare la circolazione dell'aria fra le cassette nelle quali i frutti erano contenuti.

Albicocco (*Prunus armeniaca* L.). — La *leptonecrosi* venne riscontrata in Provincia di Verona ed in quella di Savona. Anche per l'albicocco, come per il susino, venne consigliato di abbandonare le varietà non resistenti.

Il seccume dei rami dovuto a danni del freddo, del vento e della grandine venne riscontrato su campioni inviatici da diverse provincie. I campioni provenienti da Trieste presentavano nel legno un micelio che dava origine a picnidi riferibili al gen. *Cytospora*.

Un deperimento assai grave di albicocchi ci è stato segnalato nel dicembre dal R. Vivaio di Viti americane di Palermo. Il deperimento si manifestò repentinamente nella stagione primaverile-estiva. La causa patogena immediata era costituita dagli attacchi del *Capnodis tenebrionis* L., ma questo insetto ha trovato le piante alquanto sofferenti nell'apparato radicale per le eccezionalmente abbondanti piogge cadute nell' inverno (1934-35) seguite da una siccità prolungatasi per circa 7 mesi.

Nessun caso patologico degno di menzione è stato osservato nel **Mandorlo.**

Susino (*Prunus domestica* L.). — La *leptonecrosi* è stata constatata in provincia di Verona sempre su varietà del tipo giapponese-americano, mai su varietà europee. La malattia venne riscontrata sulla varietà *Burbank* innestata sul Pesco. Non essendo stato trovato un mezzo per prevenire la *leptonecrosi*, è da consigliare di non insistere nella coltura di varietà suscettibili, come sono quelle del susino giapponese-americano, usando invece varietà di susino europee che la

pratica abbia indicato come le più corrispondenti alle esigenze agrarie e commerciali.

La morìa dei susini *Burbank* innestati su susino nostrale (*Prunus domestica*) e riscontrata pure nel Veronese (1) è dovuta ad un'infezione fungina del legno dei rami e del fusto in tutto simile a quella citata pel pesco e che determina la clorosi, la defogliazione e quindi il disseccamento dei rami (2).

Danni ai frutti per attacchi di *Monilia cinerea* Bon. e da *Hoplocampa* sp. vennero riscontrati rispettivamente in frutteti di Nuoro e della Campagna romana.

Ciliegio (*Prunus avium* L.). — Un caso assai interessante di TUBERIFICAZIONE delle radici venne osservato su campioni inviatici dalla Cattedra di Agricoltura di Modena. Le iperplasie raggiungevano anche 15 cm. di lunghezza per 5-6 cm. nel maggior diametro, avendo forma di largo fuso od essendo ellissoidali. Il tessuto che aveva subito in prevalenza il processo iperplastico era quello legnoso.

Un micelio venne osservato nella zona cambiale di simili formazioni tuberiformi per cui si ritenne che queste ultime fossero da attribuirsi allo stimolo di un parassita fungino. Le piante, che si trovano nel territorio di Vignola (Modena) presentavano una visibile sofferenza nella vegetazione.

Non fu possibile isolare il micelio osservato nel cambio nè fu ottenuto lo sviluppo, sulle stesse iperplasie, di organi di riproduzione, per cui il fungo a cui probabilmente è dovuta la suddetta tuberificazione è rimasto indeterminato (3).

Il R. Osservatorio di Fitopatologia di Trieste richiamava nél maggio la nostra attenzione sopra l'appassimento dei fiori ed il disseccamento dei rametti con formazione di gomma nelle vicinanze di Pirano d' Istria. Si trattava di un forte attacco di *Sclerotinea cinerea* Schroet.

La Cattedra di Agricoltura di Verona ci segnalava nel settembre un deperimento di giovani ciliegi di 3-4 anni innestati su *Mahaleb*, verificatosi a Cazzano di Tramigna. Si trattava di un'infezione di un micelio riferibile al gen. *Cytospora* penetrato dal punto d'innesto e da tagli di potatura.

Una morìa di ciliegi, che si verifica anche nell'Emilia, è stata constatata anche a Grezzano e a Colognola ai Colli (Verona). I caratteri riscontrati costantemente nelle piante ammalate sono i seguenti: graduale appassimento e disseccamento dei rami, brusco arresto della vitalità della pianta; nessuna traccia di parassiti.

Nespolo del Giappone (*Eriobotrya japonica* Lindl.). — La malattia più grave e più diffusa di questa pianta resta sempre la *Ticchiolatura* (*Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fuck. var. *Eriobotryae*). Numerosi sono stati i campioni esaminati e provenienti dalle più diverse località.

Melograno (*Punica Granatum* L.). — Il R. Osservatorio di Fitopatologia di Cagliari nel gennaio richiamava la nostra attenzione su piante di melograno

---

(1) Cfr. anche GOIDÀNICH G., *La leptonecrosi degli alberi da frutto ed il comportamento di alcune varietà americane nei riguardi di questa malattia.* « XI Congresso intern. d'Orticoltura », Roma, 16-21 sett. 1935, pag. 4 dell'estratto.

(2) Nella Rassegna dell'anno scorso (pag. 45) è stato citato un seccume dei rami del susino verificatosi nel Modenese e in dipendenza di un'infezione fungina del legno. Per quanto non si possa asserire che si tratti delle infezioni di uno stesso fungo, è tuttavia opportuno richiamare l'attenzione del lettore sui tre casi citati, del pesco, del susino a Modena e a Verona, che presentano caratteri comuni i quali fanno pensare che possa trattarsi di una stessa malattia.

(3) Sotto il nome di *Wurzelanschwellungen*, di *Wurzelkropf*, sono stati descritti da alcuni fitopatologi tedeschi dei rigonfiamenti gozziformi sulle radici di diverse piante, come per es. del *Gymnocladus canadensis* (Sperlich, 1913) e dell'*Ailanthus glandulosa* (Andreae, 1894), ma non è ancora definitivamente stabilito se trattasi di iperplasie di origine parassitaria o prodotte da cause inorganiche.

con frutti profondamente spaccati, come si trovano riprodotti nell'unita figura. Le piante più danneggiate si trovavano in terreni molto umidi ed in vicinanza di canali d'irrigazione. Qualche pianta presentava i frutti tutti spaccati.



Fig. 5. — Frutti di melograno colpiti dal « mal dello spacco ».

Anche per i frutti del Melograno occorrerebbe verificare se quanto ha trovato Leif Verner (1) per le condizioni esterne che provocano lo spaccarsi delle mele sia applicabile anche al caso in questione.

Fico (*Ficus carica* L.). — Dalla provincia di Cosenza abbiamo ricevuto diversi campioni di rametti affetti da BATTERIOSI (*Bacterium fici* Cav.). Questa malattia, che infetta quasi tutti i fichi della Calabria e di buona parte di quelli delle Puglie, attende ancora un accurato studio della sua eziologia. Non si può far altro che richiamare l'attenzione del lettore su quanto è stato scritto su questa malattia nella Rassegna del 1933 a pag. 40.

Danni per anidride solforosa vennero riscontrati su campioni di foglie inviatici dalla Cattedra di Agricoltura di Caltanissetta nel mese di settembre. Le foglie presentavano una colorazione bruno-ruggine specialmente nella pagina inferiore per l'ustione subìta dal contenuto dei peli. Le piante di fico danneggiate si trovavano nei pressi di una miniera di solfo.

Noce (*Juglans regia* L.). — In provincia di Salerno il *mal nero* o marciume del colletto e delle radici va sempre più diffondendosi. Anche nella zona di Mercato S. Severino la malattia desta serie preoccupazioni. Già nella Rassegna del 1933 e in quella del 1934 è stato riferito sulla ormai dimostrata patogenità per il noce della *Phytophthora cambivora*, alla quale o a varietà affini è dovuto principalmente il marciume del colletto e delle radici con caratteri del tutto simili a quelli presentati dal *mal dell'inchiostro* del castagno. Per porre un rimedio contro la progressiva distruzione del noce non solo nel Salernitano, ma ovunque questa utilissima pianta è coltivata, occorre che vengano intraprese ricerche sperimentali per trovare un portinnesto resistente alla malattia nelle diverse specie di noce esotiche o in specie di generi affini.

Sarà cura di questa Stazione di promuovere una prima serie di ricerche nell'anno in corso.

---

(1) Cfr. questo Bollettino, Anno XV, 1935, pag. 499.

D) Malattie degli Agrumi.

Limone (*Citrus Limonum* Risso). — Per le particolari condizioni meteoriche del 1935 il MAL SECCO dei limoni non ha fatto molti progressi, l'inverno freddo ed asciutto, l'estate molto calda e siccitosa hanno ostacolato fortemente la formazione di spore e le nuove infezioni. L'attività del Commissariato per la lotta obbligatoria contro la malattia è stata attivissima e si è provveduto in parte anche alla distruzione dei residui dei limoneti infetti abbandonati dagli agrumicultori privi di mezzi finanziari.

Nell'agrumeto sperimentale di Lecce sono stati piantati 48 rappresentanti di 12 varietà di *Citrus* raccolte in India dal Dr. A. Biraghi (1) per conto di questa Stazione allo scopo di cercare varietà di limoni o di limetta resistenti al *mal secco* da servire sia come produttori diretti sia da ibridare col limone comune.

Sono stati seminati anche i semi di alcune specie di *Citrus* dell'India e ne sono state ottenute circa 400 piantine che in questo anno saranno in parte trapiantate in Sicilia insieme a parte delle piante importate direttamente dall' India.

Se le condizioni politiche internazionali lo permetteranno, la Stazione promuoverà nell'anno corrente ricerche sull'eventuale presenza del *mal secco* in Turchia, in Siria, nella Mesopotamia e nella Persia, proseguendo anche la ricerca di varietà di limone resistenti alla malattia e promuovendo eventualmente anche la produzione di ibridi.

L'Istituto Nazionale Fascista per gli scambi con l'estero nel novembre c'inviava in esame dei limoni raccolti nella zona di Acireale (Catania) il 10 ottobre e spediti a Trieste allo stato verde e colà ingialliti artificialmente col sistema ad aria calda-umida alla temperatura di 30-35° C.

Molti di questi limoni presentavano una zona più o meno estesa dell'epicarpo di un color cuoio più o meno depressa per l'evaporazione dell'acqua. L'alterazione si estendeva anche al mesocarpo. Venne riscontrato un micelio riferibile alla *Phomopsis cytosporella* (Penzig) Fawc. che ordinariamente attacca i limoni conservati in magazzino o durante i trasporti, in condizioni assai simili a quelle artificialmente determinate nel processo d'ingiallimento ad aria caldo-umida.

La *Septoria Citri* Pass. su frutti di piante coltivate in vaso è stata riscontrata su campioni inviatici da Pavullo (Modena).

Arancio (*Citrus aurantium* L.). — MARCIUME RADICALE. Il Dr. G. Ruggieri ha compiuto numerose osservazioni su questa malattia che danneggia gravemente gli aranceti di Fondi (Littoria), favorita notevolmente dal fatto che colà le piante di arancio non sono innestate sull'arancio amaro, ma sono franche di piede e provengono direttamente dal seme. Il marciume prodotto dalla *Phytophthora citrophthora* è quindi notevolmente diffuso.

L'estesa e grave infezione di *Phytophthora* negli aranceti di Leto (Centuripe in prov. di Enna) è stata oggetto di alcune esperienze di trattamenti al terreno con sostanze fertilizzanti e disinfettanti, i cui risultati non sono ancora ben evidenti. In generale sul finire del 1935 si notava un certo miglioramento. La Cattedra di Agricoltura di Catanzaro ci ha segnalato il marciume radicale negli aranceti di Pizzo in Calabria dove le piante attaccate muoiono rapida-

---

(1) Cfr. BIRAGHI A., *Rilievi su alcuni Citrus a frutto acido presenti in India in relazione alla ricerca di forme resistenti al « mal secco »*. Questo Bollettino, Anno XV, 1935, N. 3, pag. 424.

mente. Il terreno è relativamente pesante e calcare, sistemato a terrazze dove lo scolo delle acque è assicurato dalla stessa pendenza naturale. Il direttore della Cattedra di Agricoltura non ritiene che si tratti del comune marciume radicale perchè la malattia non si sviluppa in particolari zone basse, dove l'acqua tende a ristagnare e dove il terreno presenta una maggiore compattezza. A questo riguardo si deve considerare che la malattia si è manifestata soltanto da qualche anno, è quindi possibile che, iniziatasi nella parte alta dell'agrumeto non si sia ancora diffusa sino alle parti più basse. Non essendo stato possibile compiere una visita all'agrumeto, ci siamo limitati per ora ad esaminare i campioni di grosse radici inviatici e nelle quali abbiamo riscontrato traccia di gommosi da *Phytophthora*. La Cattedra di Agricoltura di Salerno c'inviava nel novembre degli aranci presentanti il *mal dello spacco* di cui ci siamo già occupati in una precedente Rassegna (1).

Saranno intraprese ricerche ed esperienze per stabilire se le recenti conclusioni alle quali è pervenuto Leif Verner (2) per il *mal dello spacco* delle mele, sieno applicabili allo stesso fenomeno che si verifica negli aranci.

Alterazioni su frutti di arancio causate da *Phoma aurantiiperda* Rugg. e da *Mycosphaerella aurantiorum* Rugg. sono state descritte in questo Bollettino (3) dove pure sono state illustrate nuove forme di gommosi ed intumescenze delle foglie (4).

La diversa resistenza alla defogliazione prodotta dal vento in alcune specie di *Citrus* in rapporto alla struttura anatomica del picciuolo è stata studiata dal Dr. G. Ruggieri che ne ha trattato dettagliatamente in una memoria pubblicata in questo Bollettino (5).

E) Malattie delle piante forestali.

Pino (*Pinus* sp.). — La Cattedra di Agricoltura di Udine ci ha inviato nel giugno dei rametti di pino da pinoli che presentavano il disseccamento degli apici dovuto al parassitismo di un micelio riferibile ad una *Cytospora*. Prima di disseccare, i rametti avevano secreto una grande quantità di resina. È da escludere che una simile resinosi fosse dovuta all'azione di qualche insetto.

La presenza dell'*Evetria buoliana* Schiff. venne riscontrata su campioni inviatici dalla Campagna romana e dalla Cattedra di Agricoltura di Lugo.

Castagno (*Castanea sativa* Mill.). — Nel mese di agosto la Milizia Nazionale Forestale di Sassari c'inviava delle piantine di Castagno in deperimento che presentavano l'attacco di un fungo privo di organi sporigeni. Le piantine erano state già messe a dimora da un anno nei lavori di sistemazione forestale del Monte Limbara. Gli isolamenti eseguiti in laboratorio hanno rivelato la presenza di tre funghi diversi nei tessuti necrosati. Uno dei miceli era riferibile a una forma di *Sclerotium*, un secondo di color bianco, è rimasto sterile, un terzo ha formato picnidi bruni, uni- e biloculari. Non è stata ancora sperimentata la patogenità di questi tre funghi per le giovani piantine di castagno.

Nel 1935 la fruttificazione del castagno giapponese è stata fortemente danneggiata da condizioni meteoriche avverse per cui la produzione di castagne de-

(1) Cfr. Rassegna del 1928, pag. 34.
(2) Il lavoro di Leif Verner è stato riassunto in questo Bollettino, Anno XV, 1935, pag. 499.
(3) Anno XV, 1935, pag. 313 e 338.
(4) Ibidem, pag. 347.
(5) Ibidem, pag. 169.

stinate a costituire dei semenzai è stata meno della metà dell'anno precedente, non pertanto dall'impianto del Monte Rosso (Pallanza) e da quello di Aiello Calabro (Cosenza) fu distribuito quasi un quintale di castagne giapponesi.

Sopra lo stato attuale di alcuni impianti di *Castanea crenata* è stato diffusamente riferito dal Prof. Aldo Pavari ne « L'Alpe » del 1935, pag. 381.

Leccio (*Quercus Ilex* L.). — Tumori dovuti allo *Pseudomonas tumefaciens* vennero riscontrati sui rami di piante vegetanti lungo un viale alla periferia di Roma. Quelle piante erano state sottoposte ad un'esagerata potatura.

Olmo (*Ulmus campestris* L.). — La *grafiosi* è stata da noi riscontrata in provincia di Lucca, dove nel maggio la malattia non era ancora molto diffusa. Sulla diffusione del *Graphium Ulmi* in Italia sta preparando una particolareggiata memoria il Dr. G. Goidanich.

Acero (*Acer platanoides*). — Il Comando della Milizia Nazionale Forestale ci ha inviato nel settembre delle giovani piante di acero infette da un *Fusarium* del gruppo *lateritium* e che non produce sclerozi. Nelle piante ammalate si nota un disfacimento dei tessuti del colletto. Il legno assume una leggera colorazione blu, per la formazione di tilli gommosi che occludono molti vasi, le cellule perivasali sono alterate. A tre o quattro centimetri al disopra e al disotto del colletto la corteccia ed il legno sono normali, eccezione fatta di un ingrossamento che il fusto presenta nella regione immediatamente superiore a quella infetta e ciò è dovuto evidentemente per l'impedito passaggio della linfa discendente.

Si tratta di una malattia che si verifica quasi sempre nei vivai.

E stato consigliato di non adibire a vivaio lo stesso appezzamento di terreno nell'anno venturo, di scalzare un po' le piantine non ancora infette, di estirpare e di bruciare quelle ammalate.

F) Malattie delle piante ornamentali.

Palme (*Phoenix* sp. e *Chamaerops humilis*). — Molto frequenti ci sono pervenute le segnalazioni di sintomi di malattie delle foglie che sono stati riferiti poi agli attacchi di *Graphiola Phoenicis*, di *Exosporium palmivorum* e di *Phyllosticta chamaeropsis* Poll.

Dracena (*Dracaena* sp.). — Le foglie di questa pianta, coltivata in un giardino di Roma, erano attaccate dalla *Cercospora palmicola* Speg.

Araucaria (*Araucaria imbricata* Pav.). — Dal R. Osservatorio di Fitopatologia di Genova ci vennero inviate nel gennaio delle foglie di questa pianta con necrosi prodotta da *Coniothyrium pallido-fuscum* Sacc. Le foglie colpite da questo fungo generalmente cadono, quelle che restano attaccate alla pianta imbruniscono.

Alloro (*Laurus nobilis* L.). — CANCRI dei rami prodotti da *Nectria* sp. sono stati riscontrati in piante dei giardini pubblici di Roma. Sulle stesse piante è stata anche osservata una CARIE del legno attribuibile a un basidiomicete, non identificato perchè mancante di corpi fruttiferi.

Magnolia (*Magnolia* sp.). — La *Phyllosticta magnoliae* Sacc. var. *Cookei* è stata trovata su molte piante di magnolia dei giardini pubblici e privati di Roma.

Rosa (*Rosa* sp.). — Danni per l'attacco di *Coniothyrium Fuckelii* Sacc. al fusto, in corrispondenza dell'innesto, sono stati riscontrati frequentemente su campioni provenienti da varie località.

Rododendro (*Rododendron ferrugineum* L.). — L'ANTRACNOSI (*Gloeosporium Rhododendri* Br. et Cav.) è stata constatata su campioni provenienti da alcuni

giardini di Roma. Dai giardini del Governatorato ricevemmo piante di rododendro attaccate da MARCIUME RADICALE dovuto a *Dematophora necatrix*.

Lillà (*Syringa vulgaris* L.). — La Cattedra di Agricoltura di Caltanissetta ci inviò nel settembre dei campioni di questa pianta con manifeste ustioni sulle foglie dovute all'anidride solforosa emanata da una vicina miniera di solfo.

Ortensia (*Hydrangea Hortensia* DC.). — In piante in vaso si è verificata una infestazione di *Tylenchus Dipsaci* Kühn. Questa anguillula si trovava localizzata nella corteccia della porzione apicale dei fusti, che risultava ispessita e con fenditure. Le foglie erano più numerose e più piccole, o, se raggiungevano le dimensioni normali, erano ispessite, deformate ed ondulate. Il R. Osservatorio di Fitopatologia di Genova, che c'inviò i campioni, ci ha comunicato che si trattava di piante giovani, cimate per evitare la fioritura e per ottenere piante robuste per l'anno successivo.

Dopo la cimatura le gemme hanno germogliato stentatamente e i rami si disseccavano.

Pittosporum sp. — Nella Villa Paganini, a Roma, recentemente aperta al pubblico, è stata constatata una necrosi del legno nei rami di questa pianta. I caratteri del micelio che è stato osservato negli elementi istologici si presentavano come quelli di un basidiomicete. È probabile che si tratti del micelio di un poliporeo, ma non essendo stato isolato nè essendo stato osservato alcun corpo fruttifero la identificazione di questo fungo è rimasta indecisa.

Oleandro (*Nerium oleander* L.). — Foglie di questa pianta affette da seccume prodotto da *Septoria oleandrina* Sacc. ci sono pervenute dal Lazio e da Trieste.

G) Malattie delle piante industriali.

Gelso (*Morus nigra* L., *M. alba* L.). — L'AVVIZZIMENTO DEI GERMOGLI (*Fusarium lateritium* Nees) è stato constatato su diversi campioni speditici nel mese di maggio dall'Italia settentrionale. In molti casi lo sviluppo del *Fusarium* era stato provocato in modo manifesto dai freddi tardivi.

II. — Malattie delle piante erbacee.

A) Malattie dei cereali.

Grano (*Triticum* sp.). — Una vastissima zona del medio Friuli ha presentato in aprile un grave deperimento del grano che presentava tutti i caratteri del MAL DEL PIEDE. L'esame delle piante in laboratorio non ha rivelato la presenza di *Ophiobolus*, ma solo quella di *Leptosphaeria herpotrichoides* De Not. e di *Pythium* sp. Sulle foglie erasi sviluppata la *Septoria graminum* Desm.

L'attacco del grano da parte di questi funghi era stato reso possibile dagli effetti dannosi degli abbassamenti di temperatura verificatisi sulla fine di marzo ed ai primi d'aprile. Nella notte del 31 marzo si verificò una abbassamento di temperatura sino a -4° C. Un caso simile è stato constatato in provincia di Grosseto.

Attacchi di *Fusarium* sp. alla base del fusto in seguito a danni prodotti dal freddo sono stati constatati nell'Agro romano alla metà di maggio.

Un'infezione assai grave di *Ustilago Tritici* (Pers.) Jens. abbiamo constatato in maggio in campi di grano nell'Agro romano.

A causa della temperatura primaverile assai bassa, nel 1935 gli attacchi di RUGGINE sono stati limitati, specialmente per quel che riguarda la *Puccinia tri-*

ticina e la *Puccinia graminis*, assai favorita invece dalla condizioni meteoriche è stata la *Puccinia glumarum*.

La Cattedra di Agricoltura di Acerra (Napoli) nel dicembre ci ha inviato in esame del grano *Mentana* attaccato da *Puccinia triticina*. Questo grano era stato trapiantato il 30 ottobre in terreno pingue, concimato con fosfato biammonico. L'esame dei sori permise di constatare che questi si presentavano del tutto arrestati nel loro sviluppo, probabilmente per un repentino abbassamento di temperatura.

Le esperienze di lotta contro le *ruggini* del grano sono state continuate, limitando i trattamenti alla sola provincia di Alessandria, raggiungendo un risultato incoraggiante malgrado lo scarso sviluppo della malattia (1).

Sono state pure continuate le ricerche sperimentali dirette a identificare le diverse forme specializzate di ruggini in Italia e specialmente di quelle della *Puccinia triticina* (2).

Il Dr. R. Gigante ha compiuto delle interessanti ricerche sull'azione del boro come esaltante della resistenza del grano all'attacco della ruggine (3). Queste esperienze saranno ripetute su più vasta scala nell'annata in corso.

Un'estesa infezione di *Septoria graminum* Desm. ci è stata segnalata dalla Cattedra di Agricoltura di Catanzaro che c'inviò, per la determinazione, i relativi campioni.

Il NERUME si è sviluppato con una certa intensità sopra il *Mentana* coltivato presso il Lago di Garda, lungo l'argine di un canale d'irrigazione. Su campioni inviatici dalla Cattedra di Agricoltura di Verona abbiamo riscontrato il *Cladosporium herbarum* ed il *Cladosporium graminum*.

Deperimenti per abbassamenti di temperatura sono stati constatati in moltissime località. Nel territorio di Capodistria, specialmente nelle zone delle vecchie saline, di recente bonifica, è stato constatato nel dicembre un arrossamento delle guaine fogliari e un'anormale condizione di tessuti del primo internodio che hanno fatto ritenere, come causa patogena, l'azione d'improvvisi abbassamenti di temperatura.

Danni per freddi tardivi al secondo internodio furono constatati sul *Mentana* seminato il 25 ottobre del 1934 in provincia di Ravenna, più danneggiate sono state le var. *Damiano Chiesa* e *Ciro Menotti* seminate il 18 dello stesso mese. I danni interessavano estese superfici. Deperimenti simili vennero constatati nel territorio di Narni nell'Agro romano e in provincia di Ancona, dove è stato osservato oltre all'*allessatura* di alcuni internodi e l'aborto delle spighette, anche la deformazione delle spighe che diventano claviformi e che perciò uscivano con

---

(1) Cfr. SIBILIA C., *Relazione sulle esperienze di lotta diretta contro le ruggini del grano nell'anno 1935.* « Boll. R. Staz. Pat. Veg. », Anno XV, 1935, pag. 484.

(2) Cfr. SIBILIA C., *Ricerche sulle ruggini dei cereali: La specializzazione della* Puccinia tritici *in Italia.* « Boll. R. Staz. Pat. Veg. », Anno XV, 1935, pag. 277.

(3) Cfr. GIGANTE R., *Ricerche sopra l'influenza del boro sulla resistenza delle piante agli attacchi parassitari.* « Boll. R. St. Pat. Veg. », XV, 1935, pag. 471.

Oltre ai lavori citati dal Dr. Gigante sono da ricordare anche quelli di HUGHES e MURPHY (« Nature », London, 1935, **135**, p. 395) e di SOLUNSKAYA (cit. in « Rew. Appl. Myc. », XIV, 1935, p. 552) dai quali resta confermato che la somministrazione di borace al terreno non solo aumenta sensibilmente il raccolto ed il titolo zuccherino delle barbabietole, ma le rende resistenti contro il *mal del cuore* (*Phoma Betae*).

Questa maggiore resistenza è dovuta al fatto che la mancanza o deficienza di boro nel terreno inducono da sole il *marciume del cuore* nella barbabietola (Cfr. anche BRANDENBURG E. in « Phytopath. Zeitschr. », 1931, pag. 499).

difficoltà dall'involucro fogliare. Il danno venne attribuito al freddo della fine di marzo e dei primi di aprile.

Come al solito, le semine tardive valsero ad evitare questi effetti nocivi dei freddi tardivi. In provincia di Campobasso vennero osservate delle strozzature nel culmo subito sotto la spiga. L'esame istologico dei campioni inviatici dalla locale Cattedra di Agricoltura rivelò trattarsi di effetti del freddo, verificatosi nelle notti del 3 e 4 maggio, sopra l'ultimo internodio che trovavasi ancora in accrescimento. Il danno fu presentato dalla varietà che in provincia di Campobasso è coltivata in grandissima prevalenza e cioè la varietà *Senatore Cappelli*.

Dietro invito del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste la Stazione sperimentò il potere funghicida del prodotto « Cerere » che è a base di idrato e acetato di cresolmercurio, preparato nel Laboratorio chimico farmaceutico parmense. Le esperienze furono eseguite su grano affetto da *carie* in confronto con altro anticrittogamico, l'*Abavit*, pure a base di un sale di mercurio. Il trattamento delle cariossidi con *Cerere*, a secco, non fu sufficiente a contenere in proporzione sopportabile dal commercio l'infezione di *carie*, come invece si ottenne con *Abavit*.

Avena (*Avena sativa* L.). — Dall'Agro romano ci sono pervenuti compioni di avena colpita da *Ustilago Avenae* (Pers.) Jens.

Sorgo (*Sorghum vulgare* L.). — La Cattedra di Agronomia del R. Istituto Superiore Agrario di Pisa ci chiedeva a quale causa potevansi attribuire delle serie trasversali, regolari, di fori nelle foglie di sorgo osservate in una coltivazione di questa pianta. Le ricerche fatte al riguardo e l'esame dei campioni conservati nella collezione del R. Osservatorio di Fitopatologia di Verona ci ha fatto ritenere, anche per l'esauriente giudizio espressoci dal Prof. E. Malenotti, che il fenomeno doveva attribuirsi alla perforazione delle foglie, quando erano ancora arrotolate, ad opera delle larve della *Pyrausta nubilalis* Hb.

Granturco (*Zea mays* L.). — Il Dr. Borzini ha pubblicato già in questo Bollettino (1) i risultati delle sue ricerche sperimentali sull'*Ustilago Zeae* (Beckm.) Ung. per cui si rimanda il lettore che se ne interessi alle memorie originali.

La Cattedra di Agricoltura di Milano richiamava la nostra attenzione, in ottobre, sull'imbrunimento del tessuto che unisce le cariossidi al tutolo. È stato isolato il *Cephalosporium sacchari* But. vivente sul tessuto suddetto come semplice saprofita, non rappresentando l'imbrunimento alcun carattere patologico interessante la cariosside.

B) Malattie delle piante foraggere.

Trifoglio (*Trifolium pratense* L.). — La Cattedra di Agricoltura di Verona ha richiamato la nostra attenzione nel settembre sopra una malattia del trifoglio che è risultata esser causata dalla *Kabatiella caulivora* (Kierch.) Karat. un melanconieo non ancora segnalato in Italia, non perchè realmente non vi esistesse prima di adesso, ma perchè questo fungo era stato confuso col *Gloeosporium trifolii* Peck. Il Voglino aveva già espresso l'opinione che questa specie fosse identica al *Gloeosporium caulivorum* Kirch. che è stato poi riferito al gen. *Kabatiella*. Questa opinione del Voglino, per quanto non conforme al vero, dimostra che in molti casi di *antracnosi* del trifoglio trovato in Piemonte, il *Gl. caulivorum* (=*Kabatiella caulivora*) era stato osservato, ma era stato confuso col *Gl. trifolii*. Si tratta di una malattia assai diffusa in Europa e in Ame-

(1) « Boll. R. Staz. Pat. Veg. », Anno XV, 1935, pag. 96 e 389.

rica da diverso tempo nota sotto il nome di *Stengelbrenner des Klees* o di *Clover antracnose*. In Italia questa antracnosi esiste certamente da una ventina di anni. Le piantine di trifoglio presentano delle screpolature lungo il fusto, le foglie avvizziscono e in pochi giorni disseccano. La *Kabatiella caulivora* attacca anche la medica e l'*Onobrychis*.

E stato consigliato lo sfalciamento immediato delle zone dei trifogliai dove la malattia si è manifestata astenendosi dal coltivarvi leguminose foraggere per alcuni anni.

Lupino (*Lupinus luteus* L.). — La morìa prodotta dal *Ceratophorum setosum* Kirch. è stata da noi constatata nel territorio di Valmontone (Roma) nel mese di marzo e di aprile.

C) Malattie delle piante ortensi.

Cipolla (*Allium cepa* L.). — Cipolle affette da marciume prodotto da *Sclerotium cepivorum* ci furono inviate nel giugno dal R. Osservatorio di Fitopatologia di Genova.

Spinacio (*Spinacia oleracea* L.). — La Cattedra di Agricoltura di Savona c'inviava nel febbraio delle piante di spinacio, seminate nell'agosto del 1934 e che nel novembre successivo incominciarono a presentare l'ingiallimento delle foglie. Furono trovate infette dall'ANTRACNOSI (*Colletotrichum spinaciae* Ell. et Halst.).

Altri campioni provenienti da orti di Roma presentavano la *Peronospora spinaciae* e danni dovuti all'insetto *Pegomyia hyoscyami* Panz.

Cavolo (*Brassica oleracea* L.). — L'ERNIA DEL CAVOLO (*Plasmodiophora brassicae* Wor.) venne riscontrata in ottobre sopra una larga superficie coltivata a cavoli in provincia di Savona.

Finocchio (*Foeniculum sativum* Bert.). — Come negli anni scorsi anche nel 1935 la BATTERIOSI (*Bacillus carotovorus* Jones) ha recato gravi danni negli orti dei dintorni di Roma (1).

Peperone *Capsicum annuum* L.). — La tracheomicosi da *Fusarium* è stata riscontrata su diversi campioni provenienti dalle Puglie.

Cetriolo (*Cucumis sativus* L.). — La Cattedra di Agricoltura di Bari ci trasmise campioni di cetriolo affetti dalla FUSARIOSI (*Fusarium semitectum* Berk. et Rav.) che da vari anni danneggia seriamente la coltura di questa pianta in tutte le Puglie.

Come sarà detto più avanti questa Stazione ha preso l'iniziativa di ricercare razze resistenti contro la fusariosi non solo per quanto riguarda il cetriolo, ma anche altre piante ortensi.

Endivia (*Cichorium endivia* L.). — Anche nel 1935 negli orti vicini a Roma si sono lamentati i danni prodotti dalla *Puccinia endiviae* Pass. Altri danni furono causati dalla *Bremia lactucae* Regel. che danneggiò anche le colture di cicoria.

D) Malattie delle piante industriali.

Patata (*Solanum tuberosum* L.). — Nel maggio pervennero alla Stazione numerose segnalazioni, specialmente dalle provincie settentrionali, sul mancato germogliamento delle patate da semina della varietà olandese *Bintje*. In alcuni casi la sterilità è arrivata sino all'80% dei tuberi seminati. Numerosi campioni di queste patate ci vennero inviati dalla Liguria, dal Piemonte, dal Veneto e dal-

(1) Cfr. la Rassegna per l'anno 1934, pag. 81.

l'Emilia. Tutti i campioni presentavano nel complesso i seguenti caratteri: i tuberi restati sterili mostravano le gemme (occhi) morte da tempo, nessun'altra alterazione era visibile dall'esterno. Anche tagliati per metà i tuberi mostravano il colore della polpa del tutto normale e nessuna anomalia anatomica era rilevabile al microscopio.

I tuberi tagliati a metà e lasciati in laboratorio per 4 o 5 giorni, alla temperatura di 19°,6, non hanno presentato alcun processo di marciume, ma hanno perduto, per evaporazione, una quantità d'acqua superiore a quella dei tuberi viventi e normali, i quali proteggono rapidamente con uno strato di sughero la superficie del taglio, mentre nei tuberi restati sterili il sughero non si è formato. Questo fatto spiega molto bene perchè simili tuberi, tagliati per metà e seminati nel terreno, sieno stati facilmente attaccati dai comuni agenti del marciume che sono penetrati direttamente nel tessuto amilifero non protetto dal sughero di cicatrizzazione. D'altra parte la morte delle gemme spiega molto chiaramente la mancata germogliazione. Se la morte delle gemme fosse già avvenuta prima della semina o dopo di questa non è stato possibile di decidere dall'esame dei campioni ricevuti, giacchè tutti si riferivano a partite già seminate. È stato possibile però stabilire che il marciume che ha invaso i tuberi nel terreno non è stato causa della morte delle gemme, perchè ho avuto l'occasione di esaminare tuberi perfettamente integri, con gemme morte e senza la menoma traccia di marciume. La mancata formazione di sughero cicatriziale nei tuberi in questione indicava evidentemente che la morte delle gemme era avvenuta per una causa che aveva agito su tutto il tubero, del quale aveva notevolmente diminuito o distrutto l'attività vitale.

Essendo poco probabile che la morte della quasi totalità delle gemme di questi tuberi fosse sfuggita al servizio di controllo fitosanitario olandese, era presumibile che il fenomeno si fosse verificato gradatamente nei tuberi conservati dopo la loro raccolta, sia per cause interne, congenite, sia per condizioni esterne verificatesi durante il trasporto o durante l'immagazzinamento prima della semina. Trattandosi però di partite diverse, pervenute in Italia a mezzo di trasporti marittimi e terrestri non era ammissibile che una stessa causa avesse agito su tutti i tuberi di *Bintje* importati, eccezion fatta per le basse temperature che non erano però ammissibili per partite conservate in luoghi ben riparati. Il Prof. H. M. Quanjer molto gentilmente ha voluto portare qualche lume per chiarire l'enigma che si presentava di ben difficile soluzione. Egli mi scriveva nel luglio una lunga lettera per comunicarmi che un fenomeno simile è assai raro in Olanda, ma è stato osservato nel 1922 dopo l'estate estremamente lunga, secca e calda del 1921 e nel 1935 dopo l'estate eccezionalmente lunga, secca e calda del 1934.

Il Prof. Quanjer aggiungeva che in Francia o in altri paesi dell'Europa centrale, dove le estati sono in generale più lunghe, più calde e più secche che in Olanda, il fenomeno della mancata germogliazione è più frequente e meglio conosciuto. A questo riguardo devo far notare che da quanto mi risulta, il fenomeno stesso nella sua intensità e gravità è indirettamente dipendente dalla maggiore o minore suscettibilità delle diverse varietà all'influenza delle condizioni meteoriche, giacchè nel 1935 la mancata germogliazione si è notata solo sulle patate della varietà *Bintje* e non su altre varietà pure di origine olandese e che da parte nostra non si è mai notato un simile fenomeno nelle varietà che da lungo tempo si coltivano sulle nostre montagne, durante il periodo estivo e come patate da semina, per quanto in alcune annate si trovino esposte ad estati calde e secche. Che simili condizioni abbiano però una nociva influenza sulla attività vegetativa dei tuberi che derivano da colture effettuate in simili condizioni e quando sieno

eseguite con varietà di paesi nordici, è stato ben dimostrato dalle esperienze eseguite da questa Stazione negli anni 1927 e 1928, nei quali patate da semina di origine olandese e tedesca vennero riprodotte in montagna in zone dove l'estate è assai calda e siccitosa. Dai tuberi così ottenuti si ebbe un minimo rendimento (1).

La NECROSI DEL CUORE è stata constatata su campioni inviatici dalla Campagna romana nel giugno. Il fenomeno non si era mai verificato in quella zona e certamente deve essere considerato come una manifestazione di una malattia o di una predisposizione preesistente nei tuberi adoperati nella semina, in accordo a quanto ha trovato il Dr. Gigante in precedenti esperienze (2).

SPACCATURE dovute a brusche variazioni del turgore delle cellule del tessuto amilifero non seguite da un corrispondente accrescimento degli strati periferici, sono state osservate su campioni inviatici in esame dall'Istituto Nazionale Fascista per gli scambi con l'estero nell'agosto.



Fig. 6. — Una pianta di pomodoro attaccata da *Phytophthora parasitica* Dast. alla base del fusto.

Pomodoro (*Solanum lycopersicum* L.). — Le piantine di pomodoro nel mese di aprile hanno presentato in diversi orti dell'Agro romano un rapido deperimento da un grave attacco al colletto da parte di un

(1) Cfr. questo Bollettino, Anno VIII, 1928, pag. 200; Anno IX, 1929, pag. 214.
(2) Questo Bollettino, Anno XIII, 1933, pag. 155.

micelio che è stato identificato con quello di una *Phytophthora*, (*Ph. parasitica* Dast. Il micelio, penetrato nel fusto, si diffonde verso l'alto del fusto stesso raggiungendo anche un terzo dell'altezza di questo. Il fungo è ancora oggetto di studio da parte del Dr. Goidanich.

La VERTICILLIOSI è stata riscontrata in colture di pomodoro ad Albano. Le stesse piante erano anche gravemente attaccate dall'*Heterodera radicicola*, che ha danneggiato notevolmente anche le colture sotto vetro eseguite nel febbraio.

Nelle provincie di Bari, Brindisi, Lecce e Taranto vennero constatati gravi danni per la FUSARIOSI (*Fusarium bulbigenum* C. et M.). La Stazione ha intrapreso delle ricerche sperimentali per tentare di selezionare razze resistenti di pomodoro delle varietà comunemente coltivate nelle suddette provincie. Il loro grado di resistenza sarà provato nell'anno in corso tanto in colture eseguite in serra, come in piena aria. L'Istituto Nazionale Fascista per gli scambi con l'estero nel novembre ci ha inviato in esame delle piante di pomodoro in fruttificazione, ottenute fuori stagione in Sicilia. I frutti di queste piante presentavano delle macchie gialle o giallo-verdastre, rotonde, che ricordavano alquanto quelle della *bronzatura* (*Bronzefleckenkrankheit*) malattia da virus che esiste in Inghilterra, Australia e Nord America nelle colture in serra. Le foglie presentavano pure una maculatura gialla. Si tratta certamente di una malattia da virus, ma solo le ricerche che sono state intraprese dal Dr. Gigante potranno stabilire se si tratti della malattia suddetta o di altra non ancora studiata.

Le colture di *Agaricus campestris* dell'Azienda di Casal Bruciato (Roma) sono state danneggiate dal *Verticillium Malthousii* Ware. Sono stati consigliati gli stessi provvedimenti che si sono dimostrati assai efficaci contro il *Verticillium agaricinum* (Link) Lind. e cioè la ventilazione degli ambienti dove si fa la coltura.

E) Malattie delle piante da giardino.

Tulipano (*Tulipa* sp.). — La Direzione dei Giardini del Governatorato di Roma ci ha inviato dei bulbi di tulipano gravemente danneggiati dall'acaro *Rhizoglyphus echinopus* Fum. et Rob. Il R. Osservatorio di Fitopatologia di Bolzano sottopose al nostro esame bulbi di questa stessa pianta fortemente attaccati da *Botrytis parasitica* Cav., da *Penicillium crustaceum* Fr. e da *Clasterosporium bulbophylum* West.

La Direzione dei giardini pubblici di La Spezia c'inviava nel gennaio delle piante d'*Iresine Herbstii* allevate in vaso, fortemente infestate da *Heterodera radicicola* Graff. Lo stesso parassita presentavano piante di **Nasturzio** inviateci da Palermo.

Tuberi di **Calla** (*Zantedeschia aethiopica* Spreng.) attaccati da *Sclerotinia sclerotium* Sacc. et Trotter, ci furono inviati da giardini di Roma e dal R. Orto Botanico.

Garofano (*Dianthus caryophyllus* L.). — Da alcuni giardini di Roma e dei dintorni abbiamo ricevuto piante di garofano infestate da *Heterodera radicicola* Greeff. e con le foglie infette da *Septoria Dianthi* Stev. et Hall. e da *Uromyces caryophyllinus* (Schr.) Schr. Garofani con *Septoria* ci pervennero anche da Trieste.

Primula (*Primula sinensis* Lind.). — Il R. Osservatorio di Fitopatologia di Genova ci segnalava un caso assai interessante osservato durante l'inverno sulle primole coltivate in una serra di un floricultore. Sino al 15 di gennaio le piante (diverse centinaia in vaso) si presentavano in ottime condizioni, ai primi di feb-

braio comparve sulle foglie una maculatura giallo-bianca. Dapprima le macchie sono di un color verde pallido, poi disseccano diventando di un color paglia. È da escludere qualsiasi azione di parassiti vegetali ed animali come forse quella di fumi solforosi perchè la stufa non è stata accesa. Si deve però notare che la malattia ha avuto il suo inizio in un'altra serra riscaldata a termosifone la cui caldaia è situata esternamente. Temendo che la maculatura dipendesse dalla temperatura troppo elevata il fioricultore trasportò le piante nella serra non riscaldata.

Dall'esame delle foglie non è stato possibile stabilire quale causa abbia potuto determinare il fenomeno. Si può fare solo l'ipotesi che l'aria della serra contenesse tracce di sostanze volatili tossiche, emanate sia dai radiatori riscaldati, sia dalla caldaia del termosifone, i cui fumi in minima parte, spinti dal vento avrebbero potuto penetrare nell'interno della serra. I caratteri della maculatura fanno pensare infatti a un'intossicazione per sostanze assorbite attraverso gli stomi e producenti la morte delle cellule per un certo raggio intorno al punto in cui l'assorbimento è avvenuto.

Crisantemo (*Chrysanthemum* sp.). — Sulle porzioni necrosate delle foglie venne riscontrata la *Phoma chrysanthemi* Vgl. I campioni provenivano da Grottaferrata.

Il *Verticillium albo-atrum* R. et Berth. venne riscontrato su piante provenienti da Massa (Massa e Carrara).

L. PETRI.

Il genere di Ascomiceti “Grosmannia„ G. Goid.

L’orientamento della odierna micologia è, nel campo tassonomico, quello di stabilire su basi naturali i raggruppamenti sistematici. L’antica classificazione rimane nella sue grandi linee quantunque in diversi punti modificata; ma il suo valore viene aumentato, il suo significato approfondito dalla ricerca di elementi che, aggiunti od integrati a quelli ai quali una volta si faceva unico riferimento, le conferiscono un carattere meno artificioso e quel fondamento naturale cui ho adesso accennato.

A questo ha contribuito in special modo l’introduzione, nella ricerca micologica, dei mezzi di indagine citologici e quindi della morfologia comparata; grandi risultati inoltre sono stati ottenuti dallo studio dei miceti in cultura che ha permesso di mettere in luce particolarità, in primo luogo del loro sviluppo, ma anche della loro biologia e fisiologia, che sarebbero state altrimenti assai difficili a svelarsi. A tale metodo infatti si ricorre per l’esame delle relazioni che intercorrono tra i funghi perfetti e quelli imperfetti, agamici (ifali, sferossidali, melanconiali), come pure fra i varî rappresentanti dei singoli raggruppamenti stessi (specialmente per gli imperfetti).

Morfologia comparata da una parte e comportamento culturale dall'altra hanno portato e portano tuttora a scoprire come forme fungine ritenute sistematicamente prossime siano al contrario distanti e rispettivamente come esista parentela tra altre che si credevano tra di loro ben diverse.

A questi due indirizzi d’indagine, se adoperati con discernimento e l'uno con l’altro opportunamente integrati, spetta una parte di primaria importanza nella risoluzione di problemi che, nel campo sistematico della micologia, si vengono man mano presentando; e di ciò credo si trovi conferma nei risultati ottenuti dalle mie ricerche che espongo nelle pagine seguenti.



Lo scopo del presente lavoro è innanzitutto quello di illustrare il genere di ascomiceti *Grosmannia* G. Goid., di cui io avevo dichiarato l'esistenza fino dal passato anno (1), senza però fissarne i limiti generici, darne la diagnosi e gli elementi indispensabili per stabilire la sua posizione sistematica. Mi soffermo inoltre a considerare particolarmente la forma ifale, metagenetica delle *Grosmanniae*, che io identifico nel genere *Scopularia* Preuss, a cui deve rientrare in sinonimia il *Leptographium* di Lagerberg e Melin (V. pag. 33).

Il genere *Grosmannia* appartiene ad un gruppo di ascomiceti i quali, quantunque di particolare interesse sistematico, non sono stati, sotto questo punto di vista, ancora definitivamente studiati. L’esame della ricchissima bibliografia esistente su queste forme fungine mi aveva fatto da tempo rilevare alcuni contrasti ed irregolarità nella loro classificazione, che io ritengo vengano ora eliminati con l’istituzione di questo nuovo raggruppamento generico.

---

(1) Goidànich G., *Una nuova specie di* Ophiostoma *vivente sul pero ed alcune osservazioni sull'esatta posizione sistematica della forma ascofora e delle forme metagenetiche del genere*, « Boll. R. Staz. Pat. Veg. », a. XV, n. s., 1935, pp. 122-168.

Il genere *Grosmannia* risulta composto, per il momento, di quattro specie, di cui una nuova (*Gros. serpens* G. Goid.); le rimanenti invece — *Gros. penicillata* (Gros.) G. Goid., *Gros. pini* (Münch) G. Goid., *Gros. ips* (Rumb.) G. Goid. — erano note, ma appartenevano finora ad altri generi vicini di ascomiceti (*Ceratostomella, Ophiostoma*).

Nel corso del lavoro, poi, sono trattati, come si vedrà, diversi altri argomenti; ma richiamo l'attenzione specialmente su quello riguardante l'importanza di considerare l'intero ciclo di sviluppo per la definizione della individualità dei funghi, sulla quale sono istituiti i raggruppamenti generici, o raggruppamenti di ordine superiore.

IL GENERE *GROSMANNIA*.

Nel 1932 H. Grosmann descrisse (1), sotto il nome di *Ceratostomella penicillata n. sp.*, un ascomicete che l'autrice vide svilupparsi nelle culture di un ifale isolato alcuni anni prima e denominato, sempre ad opera della Grosmann (2) *Leptographium penicillatum*. Le relazioni intercorrenti tra queste due forme di fruttificazione furono dimostrate mediante ripetuti isolamenti monocitogenetici.

L'ascomicete in parola ha, in effetto, sensibili rassomiglianze con quel gruppo di *Ceratostomellae*, a cui l'A. lo compara, legate alle stilbacee del tipo *Graphium*, e che appartengono al genere *Ophiostoma* (3). Il peritecio è costituito, in fatti di una base rotondeggiante e termina in un rostro dalla cui estremità vengono emesse le ascospore sotto forma di goccia mucosa e di cirro; gli aschi sono diffluenti e, stando alle illustrazioni dell'A., prodotti irregolarmente nell'interno dell'ascocarpo; la struttura della parete è del pari del tutto simile a quella nota per gli *Ophiostoma*.

La Grosmann si lascia portare un po' troppo dalla fortuita rassomiglianza che esiste tra il nome che ha dato alla forma imperfetta del suo ascomicete, con quello della forma imperfetta degli *Ophiostoma* (*Ceratostomella*): « Da, wie schon der Name andeutet, zwischen der Gattung *Graphium* und *Leptographium* weitgehende Ahnlichkeiten bestehen: der prinzipielle Unterschied liegt nur darin, dass der Stiel des Konidienträgers hier ein einreihiger Zellfaden ist, dort dagegen mehrere fertile Hyphen zu einem Coremium verflochten sind.... ». E con ciò non rileva il valore di certe particolarità presentate dal fungo che le avrebbero consentito di sfruttare più profondamente la sua scoperta.

E chiaro come sia, al contrario, notevole la diversità che esiste fra i funghi tipo *Leptographium* (a cui, dico incidentalmente fin d'ora, spetta il nome di *Scopularia*) ed i *Graphium*: i primi sono degli ifali demaziacei, gli altri delle stilbacee risultanti dalla aggregazione di forme semplici che non hanno nulla a che vedere con i *Leptographium* (*Scopularia*). L'errore della Grosmann è precisamente identico a quello degli autori che sostenevano l'identità generica tra *Penicillium* e *Scopulariopsis* (una volta specie di *Penicillium*), mentre si vide poi che *Penicillium*, il quale nella sua forma aggregata è un *Coremium*, ha il suo stadio perfetto negli *Eurotium*, mentre *Scopulariopsis* (in aggregazione, *Stysanus*) lo hanno nei *Microascus*: ascomiceti che sono tra loro ben

---

(1) Grosmann H., *Ueber die systematischen Beziehungen der Gattung* Leptographium *Lagerberg et Melin zur Gattung* Ceratostomella *Sacc.* « Hedwigia », **72**, 1932, pp. 183-194.

(2) Grosmann H., *Beiträge zur Kenntniss der Lebensgemeinschaft zwischen Borkenkäfern und Pilzen.* « Ztschr. f. Parasitenk. », **3**, 1930, pp. 56-102.

(3) Cfr. Goidànich G., l. c., pag. 152.

distinti. Ed, in un senso più lato, per rimanere nello stesso campo, l'autrice è caduta nell'errore del Boulanger il quale, basandosi unicamente sulla similitudine dei peritecî ascrisse a *Chaetomium* un ascomicete (la *Petriella Boulangerii* del Curzi) che una più attenta valorizzazione degli stadî metagenetici gli avrebbe certamente fatto comparire nel suo pieno significato sistematico.

Questa semplice considerazione era stata sufficiente perchè io, presi in esame anche altri caratteri presentati dalla *Ceratostomella penicillata*, ritenessi questa come il rappresentante di un nuovo genere di ascomiceti, a cui, in omaggio alla scopritrice della specie, ho dato il nome di *Grosmannia*. La fortuna ha voluto poi che io non molto tempo dopo, durante gli studî che facevo sulle alterazioni del legname, rintracciassi un ascomicete affatto simile a quello della Grosmann, e potessi con ciò fare ulteriori ricerche ed osservazioni su questo interessante gruppo di ascomiceti.



Allo scopo di ottenere maggior chiarezza nella esposizione della materia che si presenta alquanto complessa, premetto che io comprendo nel genere *Grosmannia*, per ragioni che dirò meglio poi (V. pagg. 53-57). oltre l'ascomicete mio e la *Ceratostomella penicillata*, anche l'*Ophiostoma* (*Ceratostomella*) *pini* (Münch) Nannf. e l'*Ophiostoma* (*Ceratostomella*) *ips* (Rumb.) Nannf.

1) La forma ascofora.

a) *Aspetto, morfologia esterna.* — La comparsa della forma ascofora e frequente in *Grosmannia pini* e *Gros. ips*, rara invece in *Gros. penicillata* e nella specie mia (*Grosmannia serpens* G. Goid., V. pag. 42), tanto in natura, quanto se i funghi sono coltivati. I peritecî nascono frammisti alle fruttificazioni conidiali e sempre dopo queste; in cultura possono svilupparsi pochi giorni dopo la semina (*Gros. pini* sec. Münch) oppure è necessario che passi lungo tempo prima che si inizî la loro differenziazione.

Sono costituiti di una parte basale rotondeggiante, superficiale o leggermente infossata nel substrato, rivestita di peli radi più frequenti verso il basso, e di un rostro non molto lungo, rigido. Il colore di tutto il peritecio è nero-carbonaceo. A maturità all'apice del rostro si trova una goccia opalescente, chiara, costituita di un ammasso di ascospore. La goccia è costituita oltre che dalle ascospore, da una sostanza mucillaginosa che si produce, come si vedrà meglio in seguito, dalla gelificazione degli aschi e di altri elementi del peritecio durante lo sviluppo dell'ascocarpo.

Il rostro è fornito di una corona di cilia all'apice; ma non in tutte le specie. Queste formazioni caratteristiche, ben note per il genere *Ophiostoma*, esistono quasi costantemente in *Gros. pini*, dove sono piuttosto corte, compaiono saltuariamente in *Gros. ips*, mancano del tutto in *Gros. penicillata* e *serpens*.

b) *Sviluppo, morfologia interna.* — La maggior parte delle osservazioni a questo riguardo sono state fatte da me su materiale di *Gros. serpens*, ed integrate con quella di altri autori su altre specie. Mancano, si vedrà, alcuni particolari (del resto di non eccessiva importanza), a causa della grande difficoltà che presenta il fungo che ho studiato io a comparire nella sua forma ascofora.

Pezzetti di cultura in agar-malto su cui la *Gros. serpens* aveva differenziato conidiofori e peritecî, sono stati fissati nel liquido di Gilson (alcool assoluto, acido acetico, cloruro mercurico in parti eguali), imparaffinati e sezionati se-

condo la tecnica usuale e colorati con safranina-ematossilina Heidenhain o safranina-ematossilina Delafield: quest'ultimo metodo di colorazione mi ha dato i migliori risultati.

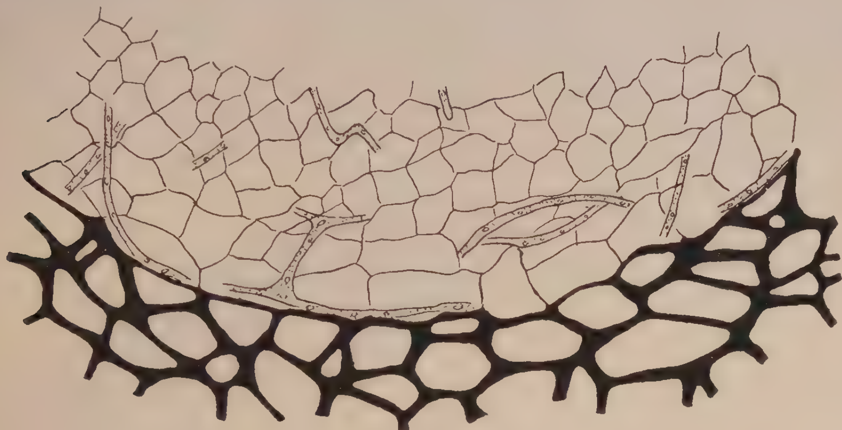


Fig. 1. — Parte di sezione di un peritecio di *Grosmannia serpens* G. Goid.: si vedono inferiormente le cellule della parete, superiormente quelle del nucleo centrale, a membrana molto sottile: in mezzo a quest' ultime e a contatto anche con le cellule della parete corrono le ife ascogene.

Il fungo allo stato vegetativo (micelio, fruttificazioni agamiche) è uninucleato. Non ho osservato gli organi iniziali da cui prende origine l'ascocarpo. È da supporre però che siano molto simili a quelli descritti per ascomiceti assai prossimi alle *Grosmanniae*: così secondo Varitchak (1), lo sviluppo di *Ophiostoma piceae* si inizia con la comparsa di un ascogonio binucleato che si avvolge in seguito attorno al trofogonio mononucleato. E pressappoco lo stesso processo è descritto da Elliot (2) in *Ophiostoma fimbriatum*.

Sezioni di peritecî anche molto giovani mostrano che essi sono costituiti di un nucleo centrale chiaro circondato da una zona scura, quasi nera, che è la parete. Nel nucleo centrale si osserva un tessuto di cellule a membrana sottile, ondulata, di forma poligonale-irregolare, ricche di contenuto protoplasmatico. Esse si sono originate dalla porzione non fertile dell'ascogonio ed hanno con ogni verisimiglianza la funzione di servire quale nutrimento alle ife ascogene che debbono differenziare gli aschi.

La parete trae origine dalle ife vegetative che si avvolgono attorno al nucleo centrale, organizzandosi subito in un tessuto pseudoparenchimatico. È costituita di parecchi strati di cellule a membrana fortemente ispessita, di un colore nero, carbonaceo, specialmente alla periferia; il lume cellulare è variabile: ovale, rotondo, trapezoidale (V. fig. 1 e 7, Tav. 1). Verso l'interno queste cellule sono a contatto direttamente con quelle del nucleo; le esterne, quando non sono attorniate dal substrato, si possono prolungare in peli neri, non molto frequenti, però.

---

(1) Varitchak B., *Contribution à l'étude du développement des ascomycètes.* « Le Botaniste », Sér. **23**, 1931, pp. 1-182.

(2) Elliot J. A., *A cytological study of* Ceratostomella fimbriata *(E. et H.) Elliot.* « Phytopathology », **15**, 1925, pp. 417-422.

Nel nucleo centrale si diffondono le ife ascogene. Queste, che nascono dall'ascogonio il quale doveva occupare una posizione pressappoco centrica, crescono in ogni direzione fino a venire a contatto anche con le cellule della parete. Nella fig. 1 ho riprodotto appunto una sezione del peritecio in cui si vedono le ife ascogene in tale posizione; nella fig. 2 e nella fig. 4, Tav. 1, invece le ife fertili sono in una zona più centrale dell'ascocarpo.

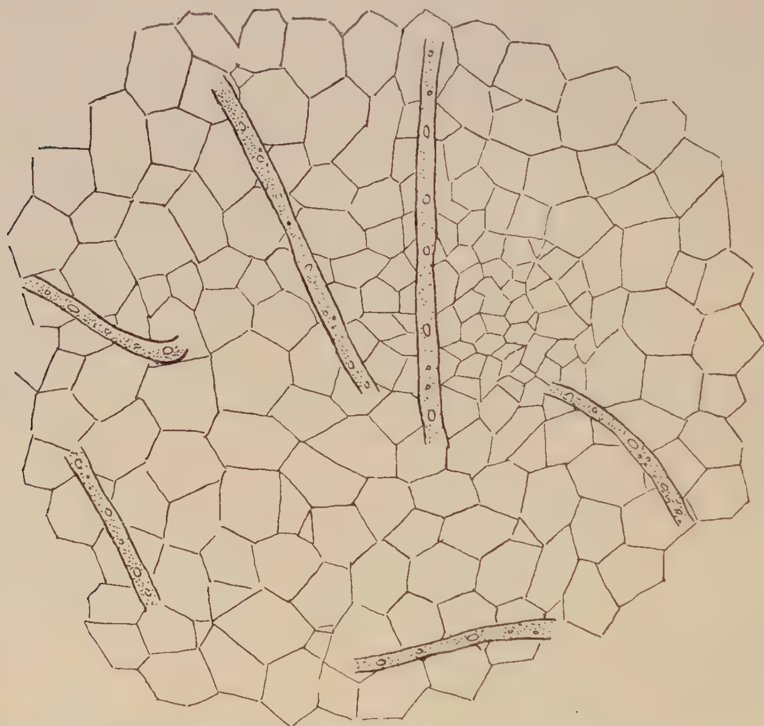


Fig. 2. — Parte centrale della zona fertile dell'ascocarpo di *Grosmannia serpens* in via di sviluppo; gli aschi non si sono ancora differenziati; fra le cellule ialine si trovano le ife ascogene.

Gli aschi vengono prodotti dalle ife ascogene ed incominciano a differenziarsi in diversi punti del nucleo centrale; attorno a questi punti si produce una lacuna del tessuto ialino, evidentemente perchè le cellule che lo compongono sono esaurite dopo essere state sfruttate dalle ife madri degli aschi. Alcuni aschi in via di formazione si vedono in fig. 4, Tav. 1. Questi sono in quasi tutte le specie di forma pressochè ovale, assai irregolare; la loro parete si scioglie quasi subito dopo che si sono differenziati, cosicchè nei peritecì maturi la parte centrale dell'ascocarpo è tutta occupata da un ammasso di ascospore libere. Esse si colorano fortemente con l'ematossilina; sono avvolte da una sostanza mucillaginosa formata dalla gelificazione dell'asco e delle cellule del tessuto di nutrizione (V. fig. 2, Tav. 1).

Nel nucleo centrale accanto alle ife fertili, ialine, si possono osservare altre ife scure a parete ruvida che spesso producono specie di conidì rotondeggianti, dello stesso aspetto (V. figg. 3-4, Tav. 1). Si tratta in questo caso di ife sterili,

la cui presenza nell'ascocarpo è stata notata anche da Elliot nell'*Ophiostoma fimbriatum.*

Quando il peritecio si trova ancora ai primi stadî di sviluppo incomincia il differenziamento del rostro. È, questo, costituito di cellule simili a quelle della parete le quali hanno una disposizione parallela; le centrali non ispessiscono la membrana, ma anzi vanno man mano soggette ad un processo di gelificazione in modo da dare origine ad un canale centrale, attraverso il quale, allorchè sono mature, vengono emesse le ascospore. Le cellule apicali del rostro terminano in alcune specie — *Gros. pini*, *Gros. ips* — in filamenti ialini, cosa che non avviene invece in *Gros. serpens* e *penicillata*. Nel punto in cui il rostro si inserisce sul peritecio, si trova un insieme di cellule piccole, rotondeggianti, a parete ispessita, che formano un tessuto lasso, il quale sta a contatto anche con alcuni dei primi strati delle cellule del nucleo centrale (V. figg. 1 e 6, Tav. 1).

I peritecî nascono superficiali od infossati nel substrato (V. fig. 1, Tav. 1). Nell'ultimo caso, però, quando raggiungono il completo sviluppo, si trovano sempre più o meno superficiali e per lo meno con il rostro e la parte superiore della base del peritecio libera.

In *Gros. pini* compaiono anche gli sclerozî; la loro costituzione è, secondo Nysikado e Yamauti (1), di cellule, negli strati periferici piccole, scure, a parete fortemente ispessita; negli strati centrali invece di dimensioni relativamente maggiori e a membrana sottile. Pure di natura scleroziale debbono essere le formazioni che ho osservato io per *Gros. serpens* e che riproduco in fig. 5, Tav. 1; si tratta di corpicciuoli rotondeggianti, formati di cellule scure pressochè isodiametriche. Secondo Münch gli sclerozî di *Gros. pini* avrebbero, in natura, la funzione di sollevare la corteccia dal legno e permettere quindi lo sviluppo dei peritecî nello spazio libero che così ne risulta. Non è stato stabilito, in ogni modo se essi, come avviene in altri casi, siano elementi di svernamento del fungo e se da essi si origini perciò in seguito qualche fruttificazione.



Per i caratteri che ho sopra esposto, alla forma ascofora spetta la seguente diagnosi:

GROSMANNIA G. Goid.

in Bollettino della R. Stazione di Patologia Vegetale, a. XV, n. s., 1935, p. 156 (*nomen nudum*).

(ETYM. *a phytopathologa* H. Grosmann).

Perithecia superficialia vel subimmersa (praecipue si artificialiter culta), sparsa, nigra-carbonacea, subsphaeroidea, pilis obscuris, flexuosis laxe vestita, rostro plus minusve longo, rigido semper praedita; rostrum apice nudum vel corona ciliorum ialinorum aliquandio terminatum; excipulum contextu pseudoparenchymatico e cellulis arcte stipatis, quae membranam brunneam, crassam possident, in plurimis ordinibus dispositis, constitutum; in parte centrali ascocarpi sunt cellulae hyalinae, quae plerumque maturitate liquescunt; asci in interna parte peri-

---

(1) NISIKADO J. and YAMAUTI K., *Contributions to the knowledge of the sap stains of wood in Japan. II. Studies on* Ceratostomella pini *Münch, the cause of a blue stain in pine trees.* « Berichte d. Ohara Inst. f. landw. Forschungen », **6**, 1934, pp. 467-490.

theciorum irregulariter producti, globoso-ellipsoidei, ephimeri, vulgo octospori; ascosporae hyalinae ovales aut leniter curvulae, vel etiam cylindricae utrinque truncatae, maturitate, mucillagine quaedam convolutae, expulsae per rostrum, cuius in apice guttulam opalescentem efformant; sclerotii, si adsunt, glomeruli sunt forma et magnitudine variabiles.

Duas fructificationes conidicas possidet; altera conidiophoris simplicibus altera contra conidiophoris complicatis, ad genus Scopularia *Preuss* em. *G. Goid. referentibus, constituta.*

Fungi qui ad hoc genus pertinent, sunt valde noxii (quia colorationem parasitariam lignorum causant) atque in toto orbe diffusi.

2) La forma ifale.

Già da parecchî anni alcuni autori (Falk, 1916 (1), Mc Callum 1922 (2)), avevano osservato su legni affetti da alterazioni cromatiche, la presenza di fruttificazioni ifali ben caratteristiche: costituite di un conidioforo ripetutamente ramificato, portante conidî in diverso numero all'apice delle singole ramificazioni; i conidî rimanevano ammassati in una palla mucosa all'apice del conidioforo stesso. Di tali fruttificazioni (V. fig. 3 che riproduce un disegno fatto dal Falck) non fecero una descrizione accurata, nè rilevarono che esse avevano molta similitudine con la forma ifale che il Münch (3) aveva illustrato per la sua *Ceratostomella pini* (*Grosmannia pini*).



Fig. 3. — Fungo causante colorazione blu del legno di pino disegnato dal Falk.

Posteriormente, nel 1928, Lagerberg e Melin avendo isolato (4) dal legno di *Pinus silvestris* in Svezia un simile fungo, lo presero in attento esame e lo descrissero come il rappresentante di un nuovo genere di ifali demaziacei per cui proposero il nome di *Leptographium*. Lo accompagnarono con la diagnosi seguente: « *Mycelio fuligineo, fibrilloso-intricato, hyphis fertilibus erectis, uni vel pluricellularibus, ramis iterum iterumque verticillato-ramosis apice dense penicillatis. Conidiis continuis, mox deciduis, ex apicibus ramulorum ultimo-*

(1) Falck R., *Zerstörung des Holzes durch Holzschädlinge. I. Pilze.* « Handbuch der Holzkonservierung », von E. Troschel, Berlin, 1916.

(2) Mac Callum B. D., *Some wood-staining fungi.* « The brit. myc. soc. Trans. », **7**, 1922, pp. 231-236.

(3) Münch E., *Die Blaufäule des Nadelholzes.* « Naturwissenschaftliche Ztschr. f. Forst- u. Landwirtschaft », **5**, 1907, pp. 531-573; **6**, 1908, pp. 32-47, 297-323.

(4) Lagerberg T., Lundberg G. und Melin E., *Biological and practical researches into blueing in pine and spruce.* « Svenska Skogsvardsföreningens Tidskr. », **25**, 1927, pp. 145-272; 561-739.

rum non vere terminaliter orientibus sed ad basim conidii maturi sempre unici adhaerentibus subterminaliter productis, capitulum quasi mucosum diu formatibus ». Tale diagnosi riproduce abbastanza bene i caratteri presentati dal fungo. Anche questi AA. però, lo trattarono come entità a sè, senza cioè metterlo in relazione con qualche ascomicete, nè tantomeno rilevare la somiglianza con lo stadio ifale della *Grosmannia pini*, che essi pure avevano coltivato.

***

Agli AA. svedesi va dunque riconosciuto il merito di aver messo in luce l'esistenza di questo importante tipo di ifale. Io, però, son ben lontano dal ritenere giustificata l'istituzione del nuovo genere *Leptographium*. Tale opinione, io l'avevo già espressa descrivendo alcuni anni or sono (1) la *Scopularia scopula* G. Goid., rinvenuta sul legno di frassino nella provincia di Bologna. Essendo però questo mio lavoro, quantunque pubblicato in una rivista micologica assai diffusa — gli *Annales Mycologici* — stranamente passato inosservato, tanto che parecchi studiosi persistono nel ritenere come valido il genere *Leptographium* ed anche ad ascrivere ad esso nuove specie di funghi, ritengo opportuno insistere ulteriormente qui sull'argomento e con maggiore larghezza di particolari.



Fig. 4. — Conidioforo molto semplice di *Scopularia serpens*, a piccolo ingrandimento: si confronti con fig. 5 riproducente i conidiofori di *Scopularia venusta* Preuss.

Quasi un secolo fa il Preuss ha fondato (2) un genere di demaziacee, *Scopularia*, studiando un fungo che l'A. aveva osservato sul legno di pino in Germania. Per la verità, le descrizioni che il Preuss dà del genere e della specie — *venusta* — non sono molto precise e senza dubbio in qualche particolarità non esatte. Dice infatti in un punto la diagnosi che le ramificazioni sono «*oppositis, basi vaginato connatis* » e tale carattere lo riproduce nella figura con cui accompagna la diagnosi. Io credo, però, che si tratti di un errore di interpretazione in cui il Preuss è caduto, non dico per una trascurata osservazione del fungo, ma probabilmente per la non eccessiva perfezione dei mezzi ottici che aveva a disposizione per esaminare la struttura veramente complicata delle ramificazioni. Invero, a dimostrare la inesistenza di una struttura quale lui l'ha descritta, basterebbe il fatto che essa non si riscontra, con eguali caratteristiche, mai nei funghi e tanto meno negli ifali. Ecco perchè anche il Saccardo quando riportò, nel 1886, il genere *Scopularia* nella *Sylloge* (3) aggiunse fra parentesi, a proposito della vaginatura delle ramificazioni, l'annotazione « *simulate?* », che è molto espressiva.

(1) Goidànich G., *Intorno ad alcuni micromiceti nuovi o rari.* « Annales Mycologici », **31**, 1933, pp. 134-142.

(2) Preuss G. T., *Uebersicht untersuchter Pilze besonders aus der Umgegend von Hoyerswerda.* « Linnaea », **8**, 1851, pp. 133-134.

(3) Saccardo P. A., *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum.* Patavii, 1886.

Il Lindau (1) poi, afferma che: « Die Gattung (*Scopularia*) entspricht *Gloiosphaera* bei den Mucedineen und unterschied sich nur durch die Färbung »; e per *Gloiosphaera* v. Höhnel sappiamo che i conidiofori sono: « *inferne simplices, superne crebrius septatae denseque verticillatim ramosae* ». Anche il Boudier, del resto, incluse in *Scopularia* (2) la sua specie *clerciana* in cui, prendendo alla lettera la diagnosi del Preuss, non avrebbe di certo potuto rientrare (3).

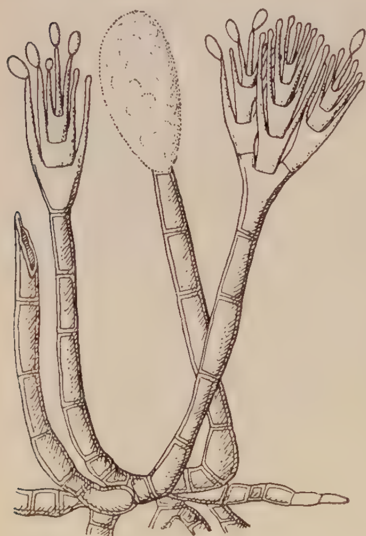


Fig. 5. — Conidiofori di *Scopularia venusta* Preuss. (Da Preuss).

Ho voluto, poi, nella fig. 4 riprodurre un conidioforo a ramificazioni abbastanza semplici e a piccolo ingrandimento della *Scop. serpens*, per dimostrare come vi sia grande rassomiglianza fra questo ed il fungo che si vede sulla sinistra della illustrazione del Preuss (Vedi fig. 5): appare chiaramente che da una osservazione non troppo particolareggiata di come si presenta la terminazione del conidioforo quando non venga molto ingrandita, questa possa lasciar pensare che sia in effetto conformata come ha creduto il micologo tedesco.

Tranne che in questo particolare, che credo di avere a sufficienza chiarito, il resto della diagnosi del Preuss concorda con i caratteri che presentano le altre forme ifali ascritte al genere *Leptographium* e che sono in relazione con gli ascomiceti *Grosmannia*. Per cui, senza tema di errore, si può dire che anche a queste ultime spetta il nome generico di *Scopularia*.



Il conidioforo è costituito da uno stelo uni- o più spesso pluricellulare. Nella parte basale, vicino alle ife vegetativa da cui si diparte, è quasi sempre un po' ingrossato e ciò specialmente in *Scopularia serpens*. Tranne che in poche specie, è tutto scuro o solo più chiaro verso l'apice in prossimità dell'inizio delle ramificazioni; è settato con settature non molto frequenti ed ha contenuto protoplasmatico uniforme; raramente presenta vacuolature. In *Scop. clerciana* la superfice è ruvida, nelle altre specie è liscia. Se, per avventura, il conidio-

---

(1) Lindau G., *Fungi imperfecti; Hyphomycetes*. « Rabenhost's Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. », Bd. I, Abt. VIII, Leipzig, 1907.

(2) Boudier E., in Lindau, l. c. pag. 344.

(3) A proposito di questa specie, di cui riporto l'illustrazione del Boudier (V. fig. 6), io non sono d'accordo col von Höhnel che ritiene sia da passare piuttosto a *Gloiosphaera*. È vero che, secondo il Boudier, i conidiofori sono chiari o solo leggermente scuri; un simile carattere si ha però anche nella forma ifale di *Grosmannia pini* la quale non può per nulla venire distaccata dalle altre forme legate metageneticamente alle *Grosmanniae*, che sono tipiche *Scopulariae*. E se, come crede il von Höhnel esistesse effettivamente la sinonimia *Scopularia* (*Gloiosphaera*) *clerciana* = *Gloiosphaera globuligera*, il genere *Gloiosphaera*, a cui appartiene ancora solo la specie *minor* (che si differenzia dalla *globuligera* per dimensioni minori), scomparirebbe perchè assorbito da *Scopularia* che è di più antica fondazione. Questo fatto potrà venire stabilito con l'esame del materiale originale, raccolto dal von Höhnel.

foro si spezza, esso può continuare a crescere mediante l'emissione di un prolungamento che simula una origine endogena; così ho osservato in *Scopularia scopula.*

La complessa ramificazione è situata apicalmente. Nella parte terminale del conidiforo nascono, ad uno stesso livello, da 3 a 7 (ed anche più) rametti piuttosto piccoli, tozzi, di colore più chiaro di quello del ramo principale, che, alla loro volta, sopportano, disposto tutt' attorno alla loro estremità superiore, un altro verticillo di ramificazioni di secondo ordine. Queste sono più allungate di quelle del primo, ed in genere ialine. Come è avvenuto per i ramuli di primo ordine anche quelli di secondo servono di sostegno ad altri sempre disposti a verticillo, e così via fino alle ramificazioni di quinto ordine come accade di osservare nei conidiofori a struttura più complicata (V. fig. 7). Le ultime terminazioni, quelle che sopportano i conidi, possono avere aspetto vario; in *Scop. serpens* ad esempio, sono lesiniformi, lunghe poco più od anche il doppio delle ramificazioni dell'ultimo ordine; in *Scop. penicillata* sono invece filiformi, flessuose e di notevole lunghezza (V. fig. 17).

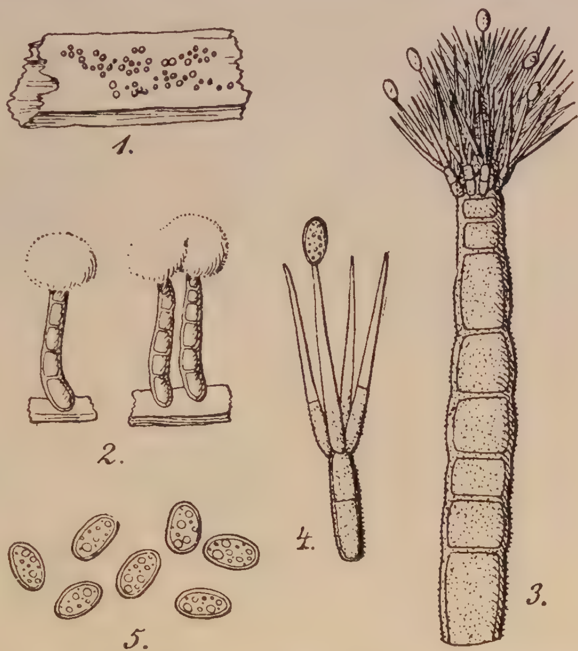


Fig. 6. — *Scopularia clerciana* Boud.: 1. ***Habitus*** del fungo 2. Conidiofori con la parte terminale avvolta da muco. 3. Conidioforo a forte ingrandimento in cui sono visibili le ramificazioni. 4. Particolare delle ramificazioni. 5. Conidî. (Da Boudier).

I conidî sono di norma ovali e nascono apicalmente, in numero superiore a uno (2-5) nelle ultime terminazioni del conidioforo; in *Scopularia penicillata* diventano, invecchiando, distintamente seleniformi; il loro colore è sempre ialino. Essi entrano in germinazione emettendo uno o due tubi miceliali dalle estremità. Hanno inoltre la capacità di riprodursi per gemmazione; nelle culture infatti si osservano spesso dei raggruppamenti di un numero vario di cellule di forma e dimensioni svariate, originatesi dalle spore appunto mediante questo processo (V. fig. 8).

Quando il conidioforo ha raggiunto il suo pieno sviluppo la massa delle spore prodotte si trova riunita al suo apice sotto forma di una palla di aspetto opalescente, che ricopre anche tutte le ramificazioni. Questa palla, questa goccia, è costituita dal complesso delle spore e di una sostanza mucillaginosa in cui esse sono avvolte (V. fig. 9). Tale sostanza si dissecca in ambiente arido e si riprende se l'ambiente torna nuovamente umido.

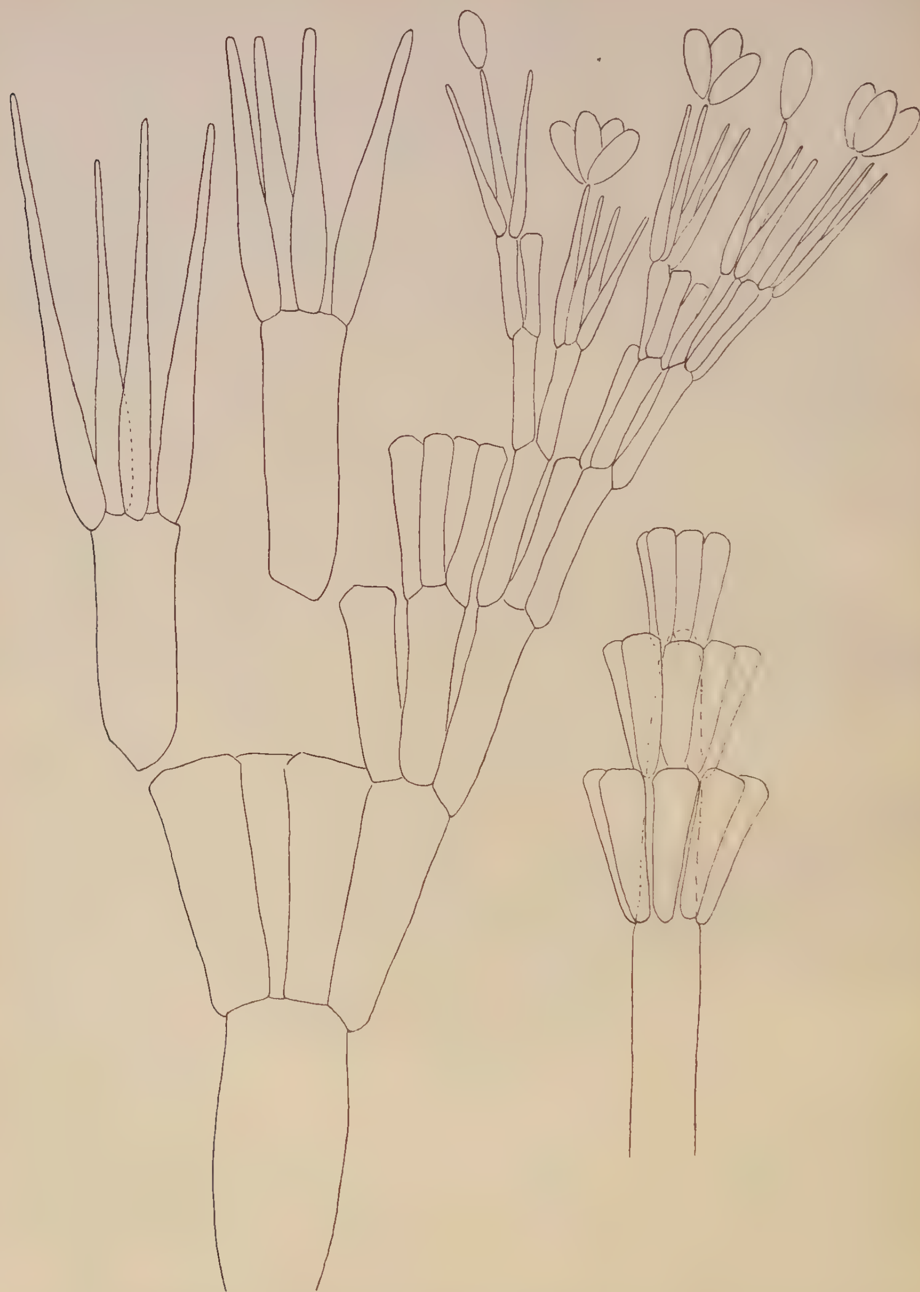


Fig. 7. — Ramificazioni di *Scopularia serpens,* con ramuli di 1°-6° ordine; le ultime terminazioni sono lesiniformi e portano i conidi in diverso numero all'apice. *In alto a sinistra*: ramuli dell' ultimo ordine con le terminazioni lesiniformi. *In basso a destra*: un conidioforo con diversi verticilli di ramificazioni di primo ordine.

I conidiofori di *Scopularia* hanno quindi tutto l'aspetto delle fruttificazioni coremiali del *Graphium*, da cui però è facilissimo distinguerli per la struttura dello stelo, che nelle ultime è un sinnema, mentre nei primi è un filamento semplice.



Nel ciclo di sviluppo delle *Grosmanniae*, prima della differenziazione dei conidiofori di *Scopularia*, compare un altro tipo di fruttificazione ifale. Questa non ha conidiofori ben distinti; i conidî, anche qui pressappoco ovali, nascono all'estremità o su brevi ramificazioni di filamenti miceliali; quasi mai sono solitarî, al contrario sono di regola riuniti, in un numero variante da 3 a 10, a formare un capolino nel punto in cui sono nati. Man mano che un conidio è formato, sposta di lato il precedente e, come ho osservato in *Scopularia serpens*, alternativamente uno a destra ed uno a sinistra (V. fig. 10).



Fig. 8. — ***In alto.*** Conidî di ***Scopularia serpens*** in via di gemmazione. ***In basso.*** Varie forme dei conidî di ***Scopularia serpens.***

Nisikado e Yamauti notano (l. c.) che la produzione di simili conidî per *Scop. pini* può avvenire per un processo endogeno. In effetto la stessa cosa avviene in *Scop. serpens* e forse anche in altre specie. Più che endogena però, la produzione di tali conidî è mesendogena; è la parete interna dell'ifa che fuoriesce dall'esterna sotto forma di papilla, e la quantità di plasma contenuto in questa papilla aumenta fino che ha raggiunto le dimensioni del conidio (si ha allora un restringimento alla base e la spora è formata). Lo stesso procedimento di formazione dei conidî io ricordo di avere osservato (1) in certe forme di ifali che si riscontrano di frequente sui legni marcescenti e che possono venire classificati nel genere *Chloridium* Link. (tipo *Chl. viride, minutisporum*) o meglio nel ge-



Fig. 9. — **Parte terminale di un conidioforo di *Scopularia serpens.***

(1) Goidànich G., *Miceti bolognesi. Contributo alla conoscenza della flora micologica della provincia di Bologna. VII Centuria.* « Malpighia », **33**, 1934, 36 pp.

nere *Cirromyces* v. H. Il von Höhnel stabiliva (1) infatti, che in *Cirromyces* « die äussere, braune Membranschichte der Fruchthyphen öffnet sich an der Spitze und tritt die innere hyaline etwas vor. Aus dieser sprossen hier die kleinen farblosen Sporen zu mehreren nebeneinander heraus ». E ciò, ho potuto constatare anch'io, corrisponde esattamente alla realtà delle cose (2).

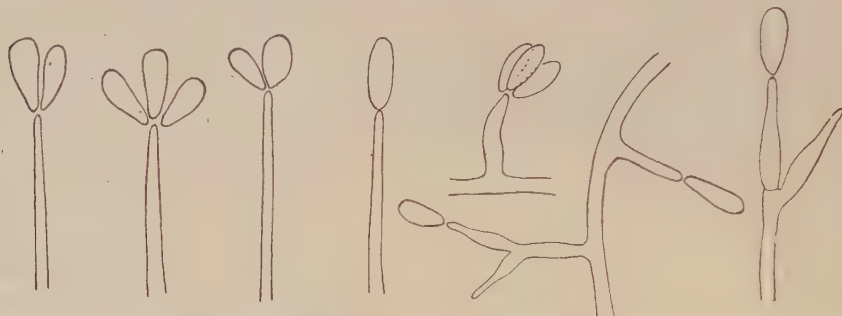


Fig 10. — Conidî prodotti dal micelio *Scopularia serpens*: questa forma di sporificazione si osserva nei primi periodi di sviluppo del fungo e scompare quando incominciano a differenziarsi i conidiofori.

***

A *Scopularia* appartiene anche, col nome di *Scopularia microspora* (David.) G. Goid. *n. comb.*, l'ifale *Leptographium microsporum* descritto da Davidson (3).

Per ragioni ovvie io includo nel genere *Scopularia* anche il *Leptographium phycomyces* (Auersw.) Gros. Questo fungo venne descritto originariamente dall'Auerswald (4) come *Hantzschia phycomyces*. Dal Saccardo fu riportato nel genere *Graphium*; questo passaggio non fu riconosciuto giustificato dal Wollenweber (5), che esaminò gli *exiccata* dell'Auerswald e vide trattarsi di un ifale e non di una stilbacea. Grosmann (l. c.) lo passò a *Leptographium*. La specie diviene (il genere *Hantzschia* è posteriore a *Scopularia*) *Scopularia phycomyces* (Auersw.) G. Goid.

Mi sembra anche opportuno indicare con un nome proprio le forme di fruttificazione ifali degli ascomiceti *Grosmannia*, del tipo *Scopularia*. E questo perchè quando esse si riscontrano in natura isolate, come è facile, senza cioè che siano accompagnate dalle forma ascofora, possano lo stesso essere identificabili. Istituisco perciò qui le specie: *Scopularia serpens* G. Goid *n. sp.*, stadio imperfetto di *Grosmannia serpens* G. Goid,: *Scopularia pini* G. Goid. *n. sp.*, stadio imperfetto di *Grosmannia pini* (Münch) G. Goid.; *Scopularia Rumboldii* G. Goid. *n. sp.*, stadio imperfetto di *Grosmannia ips* (Rumb.) G. Goid., mentre

---

(1) Cfr. Lindau G., l. c., pag. 759.

(2) Per il parallelismo che io ho voluto fare fra questi funghi, non conta affatto che nominati *Chloridium* siano demaziacee, mentre la fruttificazione semplice di *Scopularia* rientrerebbe piuttosto nelle mucedinacee, dato che ritengo sia oramai ben noto quanto la differenza esistente fra queste due famiglie di funghi, basata unicamente sul carattere colore, sia di scarso valore sistematico.

(3) Davidson R. W., *Fungi causing stain in logs and lumber in the Southern States, including five new species.* « Journ. Agric. Res. », **50**, 1935, pp. 789-807.

(4) Auerswald L., *Hantzschia Phycomyces.* « Hedwigia », **2**, 1862, pp. 60-62.

(5) Wollenweber H. W. und Stapp C., *Untersuchungen über die als Ulmensterben bekannte Baumkrankheit.* « Arch. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtschaft. » **16**, 1928, pp. 283-324.

lo stadio imperfetto, già noto, di *Grosmannia penicillata* che era *Leptographium penicillatum* Gros., diviene *Scopularia penicillata* (Gros.) G. Goid. *n. comb.* La descrizione di queste *Scopulariae* verrà fatta assieme a quella delle forme ascofore relative.



Il gen. *Scopularia*, fino a pochi anni fa costituito di una sola specie — *venusta* —, viene a comprenderne ora un numero veramente considerevole. Alcune di esse sono tra di loro forse identiche e ciò potrà essere stabilito soltanto con un esame comparativo del materiale originale delle varie specie descritte.

Per quanto ho detto sopra la diagnosi che di questo genere ha dato il Preuss non si può mantenere come tale, per cui io la modifico nel modo seguente:

SCOPULARIA Preuss (1851) *em. G. Goid.* (1936).

Mycelium ramosum, superficiale vel in lignum penetrans. Hyphae fertiles sparsae, erectae, septatae, obscurae, inferne simplices, superne dense verticillato-ramosae-ramulosae; ramuli magnitudine atque forma variabiles, apicem versus subtiliores, ultimi vero acutiusculi, subulati vel aliquandio filiformes; conidia in apice ultimorum ramulorum producta ibique 2-6 capitato- congesta, ialina, ellipsoidea vel leniter curvula, in globulum mucosum cum ramulis conglobata.

Hyphae fertiles quoque adsunt, a mycelio parum distinctae, quae conidia ialina, apicaliter orta, 2-6 capitata ferunt.

Hoc genus est status imperfectus ascomycetum Grosmannia *G. Goid.*

Al momento attuale appartengono ad esso le seguenti specie:

Scopularia venusta Preuss.
Scopularia Lundbergii (Lag. et Melin) G. Goid.
(Syn. *Leptographium Lundbergii* Lag. et Melin).
Scopularia clerciana Boud.
(Syn. *Gloiosphaera clerciana* (Boud.) v. H.).
Scopularia penicillata (Gros.) G. Goid.
(Syn. *Leptographium penicillatum* Gros.).
Scopularia tenuissima (Corda) G. Goid (1).
(Syn. *Graphium tenuissimum* Corda).
Scopularia phycomyces (Auersw.) G. Goid.
(Syn. *Hantzschia phycomyces* Auersw.; *Graphium phycomyces* (Auersw.) Sacc.; *Leptographium phycomyces* (Auersw.) Gros.).
Scopularia serpens G. Goid.
Scopularia pini G. Goid.
Scopularia Rumboldii G. Goid.
Scopularia microspora (David.) G. Goid.
(Syn. *Leptographium microsporum* David.).

---

(1) Goidànich G., *Schema di una classificazione delle stilbacee che erano riunite finora nel genere* Graphium *Corda.* « Annali di Botanica », **21**, 1935, 11 pp.

3) Il micelio.

Non voglio qui fare una descrizione particolareggiata di come è conformato il micelio nelle varie specie, ma voglio mettere in evidenza solo alcune caratteristiche particolarità che in esso si possono presentare, e che permettono di riconoscere i funghi a cui appartiene quando si trovino ancora in questo stadio vegetativo, ad esempio nell'interno del legno che hanno attaccato.



Fig. 11. — Micelio di *Grosmannia* (*Scopularia*) *serpens*: da notarsi il caratteristico andamento serpeggiante.

Le ife corrono quasi sempre parallele; hanno di frequente un contenuto protoplasmatico granuloso, mentre son rare le vacuolature. Il micelio di certe specie ha la tendenza ad assumere un andamento serpeggiante; così è in *Scopularia Lundbergii*, e specialmente in *Scopularia* (*Grosmannia*) *serpens* (V. figg. 11 e 12), che ha il suo nome appunto da simile caratteristica.

Per le altre particolarità del micelio (dimensioni, colore, ecc.) si veda alle pagg. 42, 47, 49, 52.

4) Comportamento biologico.

Le *Grosmanniae* sono funghi dannosi essendo fra i più attivi agenti delle alterazioni cromatiche parassitarie del legname. Queste malattie sono state studiate oramai in molte parti del mondo, in Europa specialmente, in America, nel Giappone, ed in ogni caso è stato riscontrato qualche rappresentante di questo genere, o nella sua forma ascofora od in quella ifale. In Italia la *Gros. serpens* vive sul legno di *Pinus Pinea* L., in cui induce una alterazione bluastra.

Le *Grosmanniae* attaccano con predilezione il legno di conifere, *Pinus*, *Picea*, *Abies* ecc., quantunque possano riscontrarsi anche su quello di latifoglie (ad es. frassino, *Scop. scopula*). Sono quasi sempre in relazione simbiotica con insetti xilofagi. Così *Gros. ips* è stata isolata da tronchi di pini infestati da *Ips calligraphus* Germ., *Ips grandicollis* Eichh., *Ips avulsus* Eichh., *Gros. pini* da varie specie di pino su cui vivevano insetti come *Dendroctonus frontalis* Zimm., *D. brevicomis* Lec., *Gros. penicillata* da *Picea excelsa* Lk. su cui viveva in simbiosi con *Ips typographus* L. e *Pityogenes chalcographus* L. Questi organismi curano la diffusione dei funghi trasportando direttamente i germi di essi a contatto dei tessuti dell'ospite. La sostanza mucosa di cui sono avvolte le spore agamiche quanto le ascospore, agevola di molto l'opera degli insetti. Questi poi, hanno la

capacità di mantenere in vita le spore o le parti di micelio che hanno ingoiato, durante il periodo in cui vivevano sui legni o nelle corteccie che le *Grosmanniae* od altri funghi avevano invaso, e, di conseguenza, di disseminarli anche mediante le deiezioni depositate nelle gallerie che scavano sui tronchi o sulle piante ancora non colpite dalle infezioni fungine.

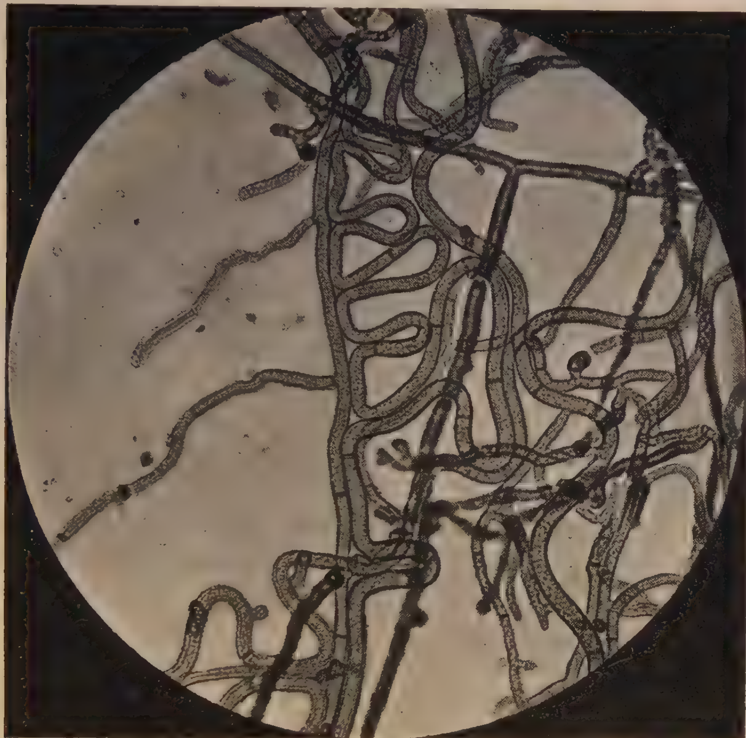


Fig. 12. — Micelio di *Grosmannia (Scopularia) serpens*

In questo ed in altri punti la biologia delle *Grosmanniae* è concordante con quella di altri ascomiceti od ifali cromogeni (1). Con essi ha pure grande rassomiglianza nel modo con cui attaccano e vivono sull'ospite. Anche le *Grosmanniae* infatti sono funghi lignicoli che vivono a spese non della membrana, ma del contenuto cellulare. Le ife si localizzano con predilezione nei raggi midollari perchè più ricchi di sostanze di riserva; meno frequenti si trovano nei canali resiniferi ed ancor meno nelle tracheidi. La colorazione che esse inducono nei tessuti che invadono è dovuta al colore delle ife stesse, non alla secrezione di qualche sostanza cromogena o ad una tinta assunta dalle cellule attaccate. Per passare da cellula a cellula, da tracheide a tracheide, si servono in genere delle punteggiature areolate.

Questi funghi si lasciano agevolmente coltivare su substrati artificiali o naturali.

(1) Cfr. Goidànich G., *Le alterazioni cromatiche parassitarie del legname in Italia. I. Nozioni generali sui funghi cromogeni.* « Boll. R. Staz. Pat. Veg. », a. XV, n. 3, 1935, pp. 363-388.

LE SPECIE.

I. Grosmannia serpens G. Goid. *sp. n.*

Hyphis mycelis regulariter septatis, parce ramificatis, protoplasmate homogeneo, granuloso, parum vacuolato, omnino singulariter serpentibus, 9-15 μ *crassitudine; peritheciis superficialibus vel subimmersis atris globosis,* 300-420 μ *diam. circiter, pilis raris, nigris in parte inferiore perithecii praeditis; rostro rigido, nigro,* 400-700 μ *longo, inferne* 33-65 μ, *superne* 21-39 μ *crasso, apice sine ciliis hyalinis; ascis ovalibus, irregularibus, cito diffluentibus; ascosporis hyalinis, ellipsoidibus, apicibus rotundatis vel leniter truncatis,* 3,3-4,8 × 1,8-2 μ.

Hab. *in ligno* Pini silvestris *L., cui noxia alterationem ceruleam quaendam inducens. Italiae, anno* 1935.

Ar. distr. Italia.

Ic. *nostra figg.* 1, 2, 4, 7-16.

Etym. *A mycelio singulariter serpente.*

Obs. *Ad hanc speciem pertinet, ut status conidicus,* Scopularia serpens *G. Goid.*

Per le ragioni che ho detto sopra (V. pag. 34), descrivo la forma ifale che appartiene a *Gros. serpens*, come una specie del genere *Scopularia*, con la diagnosi:

Scopularia serpens G. Goid. *sp. n.*

Mycelio ut in Gros. serpens *G. Goid.; conidiophoris erectis, septatis, brunneis, basi radiculigeris,* 320-750 μ *longis* 12-18 μ *latis, apice complicate iterum iterumque verticillato-ramosis; ramulis inferis crassis atque breribus, superioribus, strictis et longis, ultimis vero subuliformibus* 15-24 × 1,8-3 μ *circiter; conidiis ovatis, hyalinis, continuis,* 2-5 *apice capitato-congestis, in capitulum mucosum cum ramulis obvolutis,* 3,2-5 × 2,5-2,7 μ.

Mycelium alteram quaendam fructificationem generare potest; in hac sunt conidia in conidiophororum simplicium apice orta, ibique in glomerulo 3-5 *collecta.*

Hab. *in ligno* Pini silvestris *L. Italiae, anno* 1935.

Ar. distr. Italia.

Icon. *nostra* figg. 1, 2, 4, 7-16.

Etym. *A mycelio singulariter serpente.*

Obs. *Est status conidicus* Grosmanniae serpentis *G. Goid.*



Se si semina il fungo su agar-malto in scatole di Petri e si mantengono queste ad una temperatura di 18-20° C., nel corso di 24 ore è visibile, attorno al punto in cui è stata fatta la semina, una colonia di 2-3 cm. di diametro. Essa cresce rapidamente col passare del tempo, raggiungendo un diametro doppio entro 6 giorni.

Il colore delle colonie è bianco dapprima e poi nero. Del pari il micelio di cui esse sono costituite è dapprima chiaro, poi diviene scuro. Le ife ialine hanno un diametro di circa 4-9 μ, quelle scure di 9-15 μ. Mentre l'aspetto delle prime non offre alcunchè di caratteristico essendo esse più o meno ramificate, a spessore e ad andamento irregolare, a contenuto protoplasmatico uniforme, quello delle seconde lo è al contrario di molto, tanto che da esso ha origine il nome (*serpens*) che ho dato alla specie di *Grosmannia* e *Scopularia* relativa. Basta infatti osservare le figg. 11-12 che riproducono appunto ife miceliali scure; si vede che esse

hanno un andamento serpeggiante, ad anse anche molto strette. Il contenuto protoplasmatico di queste ife è granuloso e ciò le fa apparire quasi ruvide; non corrono mai isolate, bensì, in numero di 2-5 l'una all'altra affiancate.

I conidiofori incominciano a comparire al quinto-sesto giorno. Lo sviluppo del conidioforo avviene nella maniera seguente: sul prolungamento o a lato di una ifa vegetativa si determina un ingrossamento, che aumenta rapidamente in larghezza e specialmente in lunghezza. Quando ha raggiunto le dimensioni di 100 μ all'incirca, possiede due o tre setti, è scuro come il micelio nella parte inferiore, mentre superiormente è pressochè ialino. A questo momento nella porzione limitata dal primo e secondo setto, vengono emesse delle protuberanze (V. fig. 13) che si fanno sempre più evidenti col progredire dello sviluppo del conidioforo.

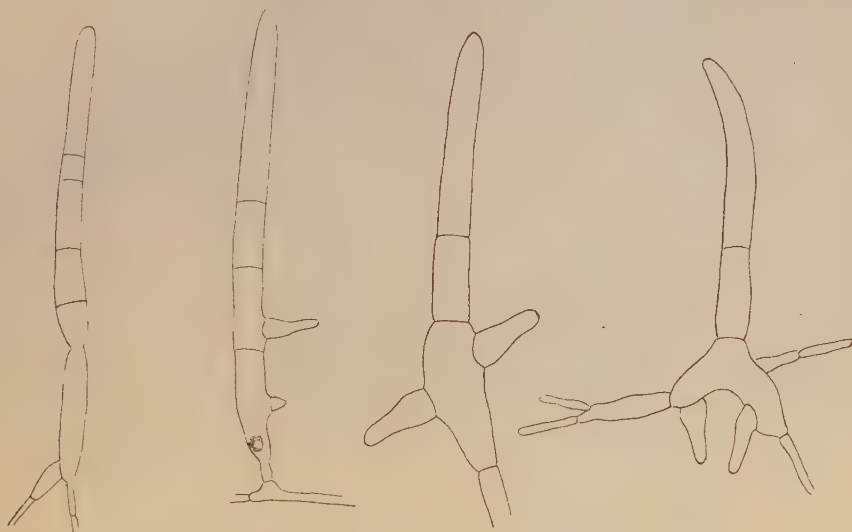


Fig. 13. — Diversi stadî dello sviluppo del conidioforo in *Scopularia serpens* alla base si differenziano dei filamenti miceliali di aderenza.

Simili protuberanze producono alla loro volta dei filamenti miceliali che si infiggono nel substrato in modo che, una volta che l'ifa fertile si è tanto sviluppata da iniziare la differenziazione delle prime ramificazioni, la stabilità dell'ifa fertile stessa è assicurata. Se il fungo non procedesse alla creazione di un simile apparato di sostegno, difficilmente riescirebbe ad ottenere che il conidioforo si reggesse in piedi sotto il peso della parte superiore della fruttificazione, veramente notevole dato che oltre all'ammasso dei ramuli di primo, secondo, terzo, quarto ed anche quinto e sesto ordine, e dei conidî numerosissimi che si vengono differenziando, vi è il liquido mucillaginoso che contribuisce alla formazione della goccia apicale (V. fig. 14). Il conidioforo così efficacemente ancorato sopporterà, senza piegarsi o spezzarsi, anche l'urto degli insetti o di altri piccoli animali che, inconsciamente, nel passargli accanto si caricheranno di spore da diffondere in altri luoghi. La Natura ha qui, come sempre, ben disposto ogni cosa nei suoi minimi particolari.

L'altezza del conidioforo a completa differenziazione è varia, ma generalmente si aggira sui 320-750 μ; la larghezza è all'incirca 12-18 μ, sempre un po' superiore alla base.

Le ramificazioni si dipartono da uno stesso livello ad un dato punto del conidioforo, assumendo quindi una disposizione nettamente verticillare. I rami di primo ordine hanno la forma di piccoli cilindri con la base inferiore sensibilmente più stretta e con una deformazione laterale mediante la quale si attaccano al conidioforo (Vedi fig. 15). Le diramazioni degli ordini successivi, costituite di elementi a quelli ora descritti pressappoco simili seppure relativamente più lunghi e più stretti, hanno la stessa disposizione verticillare nel punto donde si dipartono. Le ultime terminazioni si trovano in numero di 2-4 su ogni ramo, sono lesiniformi, appuntite all'apice e misurano all'incirca 15-24 μ di lunghezza e 1,8-3 μ di larghezza. Ho rappresentato una simile ramificazione nella fig. 7 in cui per ottenere maggior chiarezza, molti elementi sono stati tralasciati.



Fig. 14. — Conidioforo di *Scopularia serpens*.

Oltre che un unico verticillo, come è la regola, direttamente dal conidioforo possono partire 2-3 (rr. più) verticilli l'uno all'altro sovrastante. In tal caso l'ifa fertile termina in forma di cuneo allungato, come appare chiaramente dalla fig. 7. I ramuli di primo e spesso anche quelli di secondo ordine sono di colore scuro, come il conidioforo; gli altri ialini. In ogni caso non presentano mai settature.

I conidî sono ovali, ialini, continui, di dimensioni di $3{,}2\text{-}5 \times 2{,}5\text{-}2{,}7\ \mu$, situati in numero di 2-5 alla estremità delle appendici lesiniformi; sono avvolti da una sostanza mucosa giallastra fino dai primi stadî del loro sviluppo. La quantità di tale sostanza si accresce sempre fino a che viene a determinare una goccia la quale nasconde tutta la ramificazione.

Ancor prima che incomincino a svilupparsi i conidiofori di *Scopularia*, nelle culture compare la fruttificazione semplice di cui ho ripetutamente accennato. Le ife vegetative producono apicalmente o su brevi appendici laterali, delle spore ialine pressapoco ovali con l'estremità inferiore appuntita, la superiore tronca e misuranti $5\text{-}8 \times 2{,}5\text{-}3{,}2\ \mu$. Sono riunite esse in glomeruli di 2-5 elementi e si distaccano facilmente dal punto in cui si sono originate (V. fig. 10). Come ho già detto la loro origine è mesendogena per mezzo di papille che fuoriescono dall'ifa. Tali spore possono gemmare (V. fig. 8). Questo tipo di fruttificazione è raro, in *Grosmannia serpens*, e scompare appena che le culture producono i conidiofori.

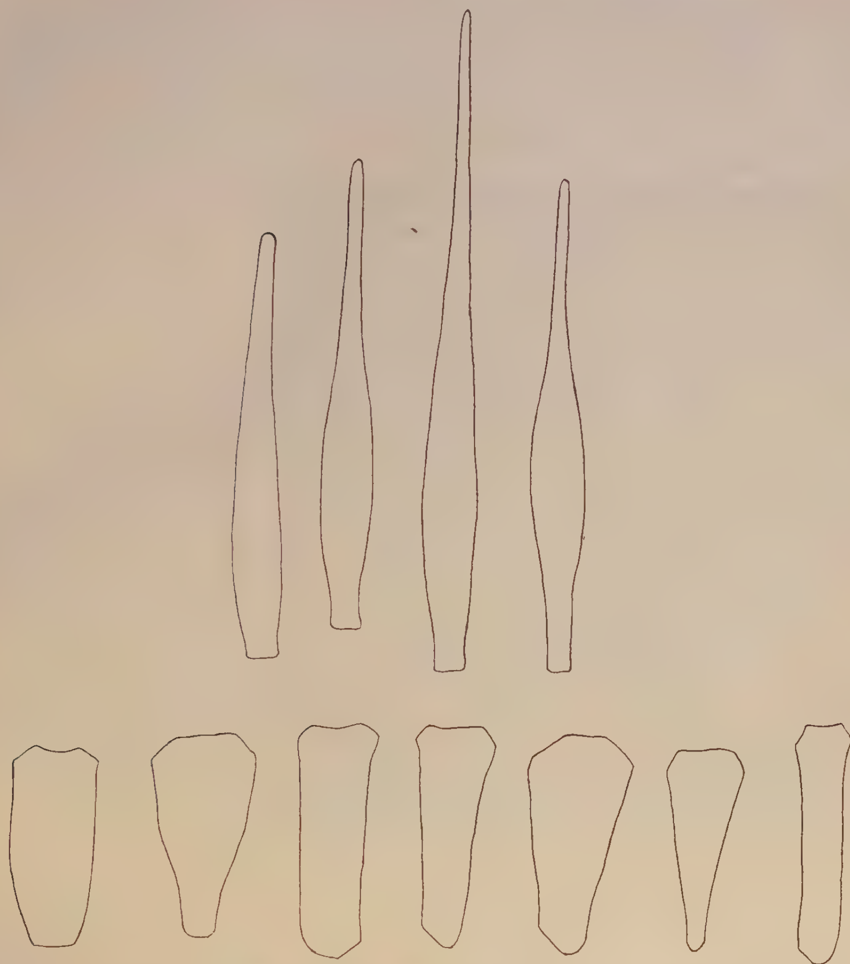


Fig. 15. — **Elementi delle ramificazioni di *Scopularia serpens*:**
***In alto*: tipi di ultime terminazioni. *In basso*: varie forme di ramuli.**

*
* *

La forma ascofora l'ho ottenuta in culture su agar-malto di circa due mesi. Tutti gli isolamenti che possedevo hanno contemporaneamente differenziato i peritecî, seppure in quantità tutt'altro che abbondante. L'esame che ne feci subito non mi lasciò alcun dubbio che essi fossero realmente la forma perfetta della *Scopularia*, dato che possedevano tutti i caratteri degli ascomiceti che io ritenevo in relazione metagenetica con simili ifali. A maggior comprova feci, però, subito delle semine con le ascospore prelevate con ogni precauzione dalla goccia apicale che fuoriusciva dal rostro e da esse ottenni nuovamente la *Scopularia*. Le sezioni fatte del materiale poi, mi hanno mostrato che conidiofori e peritecî si originavano dalle stesse ife.

Colpito da questo fatto ho esaminato anche il legno di pino infettato naturalmente dal fungo ed ho trovato la *Grosmannia* su pezzi che avevo conservato in ambiente umido.

Non so quali sieno stati i fattori che hanno favorito la differenziazione di questa forma ascofora, poichè essa non è più comparsa nei trapianti successivi, sia eseguita su agar che su legno. Ho avuto anche la disavventura di non potere proseguire allora gli studî che avevo iniziato sull'argomento per cui, per le ricerche, le osservazioni sulla struttura del peritecio di *Gros. serpens*, mi sono dovuto limitare al materiale ascoforo che avevo subito fissato per procedere alla inclusione in paraffina.



Fig. 16. — Rostro di *Grosmannia serpens*: da notarsi la mancanza delle cilia apicali.

I peritecî nascono superficialmente oppure infossati nel substrato; sono a questo legati mediante peli rizoidali che partono dalla parete. Sono costituiti di una parte basale rotondeggiante pressochè isodiametrica, di 300-420 μ di diametro, e di un rostro lungo 400-700 μ, largo alla base 33-65 μ ed all'apice 21-39 μ. Il colore sia della base che del rostro è completamente nero, carbonaceo. La struttura dell'ascocarpo è quella del genere e che ho già descritto a pag. 28. Le cellule della parete hanno dimensioni di 12-24 × 3-12 μ all'incirca. Gli aschi, diffluenti subito a maturità, sono pressapoco ovali; le ascospore misurano 3,3-4,8 μ in lunghezza e 1,8-2 μ in larghezza, hanno forma allungata ellissoidale, con le estremità talvolta smussate. A maturità le ascospore sono emesse dal peritecio attraverso il rostro e si fermano all'estremità di questo riunite in una goccia mucosa opalescente.

Carattere di notevole importanza da mettere in evidenza è che il rostro non porta alla sua estremità le cilia; esso termina come è illustrato dalla fig. 16.

II. GROSMANNIA PENICILLATA (Gros.) G. Goid., in Boll. R. Staz. Pat. Veg., a. XV, n. s., 1935, pag. 156. (*Nomen nudum*).

(Syn. *Ceratostomella penicillata* Gros.; *Ophiostoma penicillatum* (Gros.) Nannf.).

Mycelio initio hyalino, parum septato, 2 μ diam., deinde fusco, usque ad 5 μ diam.; hyphis per lignum penetrantibus atque id caeruleum tingentibus; peritheciis superficialibus, atris, radiculigeris, globosis, 250-300 μ diam.; rostro erecto, nigro, 300-500 μ longo, 50 μ crasso, sine ciliis hyalinis apicalibus; ascis maturitate diffluentibus, octosporis; ascosporis hyalinis, ovatis vel leniter cur-

vulis, 6,5 × 2,3 μ, *maturitate per rostrum eructatis et in globulo mucoso apicali collectis.*

HAB. *in ligno* Piceae excelsae *Lk.*, Ipide typographo, Pityogene calcographo *sociis.*

AR. DISTRIB. Alemannia.

ICON. Grosmann l. c.

OBS. *Status conidicus, imperfectus huius speciei est* Scopularia penicillata (*Gros.*) *G. Goid.*

La forma imperfetta, ifale di *Gros. penicillata* è:

SCOPULARIA PENICILLATA (Gros.) G. Goid. in Boll. R. Staz. Pat. Veg., a. XV, n. s., 1935, pag. 156.
(Syn. *Leptographium penicillatum* Gros.).

Mycelio ut in Grosmannia penicillata (*Gros.*) *G. Goid.; hyphis fertilibus novellis apicaliter vel lateraliter capitulum sporarum hyalinarum* 6-14 × 4-6 μ *ferentibus; conidiophoris erectis, fuscis, simplicibus,* 450-600 μ *logis, apice verticillatim divergentibus in filamenta hyalina; conidiis acrogenis, hyalinis, continuis, seleniformibus* 11-12 × 3-3,5 μ, *cum ramulis conidiophori in lacrimam convolutis.*

HAB. *in ligno* Piceae excelsae *Lk.*, Ipide typographo, Pityogene chalcographo *sociis.*

AR. DISTRIB. Alemannia.

ICON. Grosmann l. c.

OBS. *Est status imperfectus, conidicus* Grosmanniae penicillatae (*Gros.*) G. *Goid.*

Questo fungo fu isolato per la prima volta dalla Grosmann nel 1930, dal legno di *Picea excelsa*, attaccato dagli insetti xilofagi *Ips typographus* e *Pityogenes chalcographus*, su cui causava una colorazione bluastra. L'A. descrisse dapprima (1930 l. c.) la forma ifale, ed in un secondo tempo la forma ascofora sviluppatasi nelle culture della prima (1932, l. c).

I conidî germinano facilmente su substrati a base di malto emettendo uno o due tubi germinativi dagli apici; prima della germinazione da ricurvi che erano divengono ovali e presentano notevoli vacuolature. Come in *Gros. serpens* possono gemmare.

Il micelio è, quando giovane, ialino, grosso circa 2 μ e poco settato; quando invecchia diviene scuro ed assume un diametro di circa 5 μ. Il micelio già dopo quattro giorni dalle semine può dar luogo alla formazione di capitoli di spore ialine che misurano 6-14 × 4-6 μ, di forma assai variabile; tali capitoli nascono all'estremità o su brevi ramificazioni laterali delle ife vegetative. Pure queste spore hanno la capacità di gemmare.

Sul micelio oramai iscurito nascono i conidiofori. Sono costituiti di uno stelo lungo da 300 a 450 μ e grosso all'incirca 7 μ, provvisto di settature ad intervalli regolari, rigido e scuro. Superiormente compaiono le ramificazioni che non offrono nulla di particolare oltre quello che è stato descritto per *Scopularia serpens*, se non di avere gli ultimi elementi filiformi, molto allungati, grossi 2 μ circa. I conidî che si trovano in numero di 2-6 all'estremità di tali filamenti sono dapprima ovali, poi s'incurvano da un lato fino a diventare decisamente seleniformi; misurano 11-12 × 3-3,5 μ.

Il conidioforo, completo di stelo e ramificazioni, raggiunge l'altezza di 600 μ e sopporta una goccia apicale di sostanza mucosa che nasconde le spore e le ramificazioni (V. fig. 17).

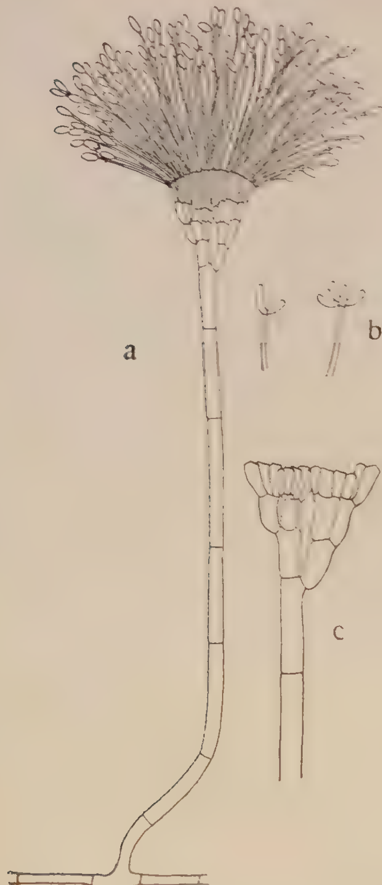


Fig. 17. — Conidioforo di *Scopularia penicillata* (Gros.) G. Goid., stadio imperfetto di *Grosmannia penicillata* (Gros.) G. Goid. *a*, conidioforo e ramificazioni; da notarsi le terminazioni filiformi. *b*, terminazione filiforme portante i conidî. *c*, Particolare della ramificazione del conidioforo (Da GROSMANN).

Sulle ragioni per cui questa forma ifale, ascritta dalla Grosmann al genere *Leptographium*, debba passare invece a *Scopularia* ho detto diffusamente nelle pagine precedenti (V. pag. 27).

Lo stadio perfetto compare dopo 4-6 settimane se il fungo viene seminato su pezzi di corteccia di pino, od anche su agar malto addizionato con tannino (Grosmann); in natura è stato osservato nelle camere pupali scavate nella corteccia delle piante ospiti, da *Ips typographus*. La base del peritecio misura 250-300 μ di diametro; il rostro è lungo 300-500 μ e largo circa 50 μ. L'altezza completa del peritecio può raggiungere quindi gli 850 μ. È unito saldamente al substrato mediante filamenti miceliali grossi, neri. La costituzione della parete, degli strati di cellule interne, del nucleo centrale è del tutto simile a quella descritta per *Gros. serpens*. Da notare che anche qui mancano le cilia all'apice del rostro.

L'aspetto degli aschi non è stato osservato, dato che questi si sciolgono quasi subito appena formatisi. Le ascospore sono ialine, ovali o leggermente ricurve misuranti 6,5 × 2,5 μ; esse vengono emesse a maturità attraverso il rostro sotto forma di cirro o si fermano in una goccia all'apice del colletto stesso.

III. GROSMANNIA PINI (Münch.) G. Goid. *n. comb.*

(Syn. *Sphaeria pilifera* Fr. *pp.*, *Ceratostoma pilifera* (Fr.) Fuck. *pp.*, *Ceratostomella pilifera* (Fr.) Sacc. *pp.*, *Ophiostoma piliferum* (Fr.) v. H. *pp.*, *Ceratostomella pini* Münch, *Ophiostoma pini* (Münch) Nannf.).

Mycelio in lignum penetrans idque tingens, ex hyphis initio hyalinis, 2-5 μ *diam., postea obscuris, usque ad* 8 (*praecipue* 2-6) μ *latis; peritheciis paene globosis, nigris, superficialibus vel subimmersis,* 65-125 μ *altis,* 55-125 μ *diam., excipuli contextu pseudoparenchymatico; rostro comparate brevi,* 45-135 × 3-18 μ *apice,* 13-18 μ *basi, ciliis hyalinis brevibus non semper abeunte; ascis diffluentibus; ascosporis hyalinis ellipticis vel falcatis; sclerotiis forma et magnitudine abnormibus,* 140-1000 × 100-500 μ *circiter.*

HAB. *in ligno* Pini spp. *et* Piceae spp., *quibus colorationem quaendam atram inducit, nonnullis insectis sociis.*

AR. DISTRIB. Europa, America, Asia.

ICON. Münch, Lag. Lundb., et Mel., Nisikado et Yamauti, Rumb. l. c.

OBS. *Status conidicus, imperfectus eius est* Scopularia pini *G. Goid.*

La forma ifale che è connessa con questa specie la indico come *Scopularia pini n. sp.* con la seguente diagnosi:

SCOPULARIA PINI G. Goid. *sp. n.*

Mycelio ut in Grosmannia pini (*Münch*) *G. Goid., in ramulis simplicibus glomerula sporarum hyalinarum, ovatarum initio ferente; conidiophoris longitudine variabili (usque ad 70 μ), sed comparate brevibus, inferne praecipue obscuris, superne pallidioribus ibique verticillato-ramosis; conidiis in apice ramulorum ultimorum productis, 2-4 capitato-congestis; conidiis hyalinis, ellipsoidibus, continuis* 2,5-6,5 μ *longis et* 1,5-2,8 μ *latis.*

HAB. *in ligno* Pini spp. et Piceae spp., *nonnullis insectis sociis.*

AR. DISTRIB. Europa, America, Asia.

ICON. Münch, Lag., Lundh. et Mel., Nisikado e Yamauti, Rumb. l. c.

OBS. *Est status conidicus* Grosmanniae pini (*Münch*) G. Goid.

Questa specie è la più studiata delle quattro del genere *Grosmannia*. Di essa (s'intende, sotto il nome di *Ceratostomella*) si sono occupati innanzitutto il Münch (l. c.), poi Lagerberg, Lundberg e Melin (l. c.), Rumbold (1), Nisikado e Yamauti (2); e dai lavori di questi AA. traggo le caratteristiche che ora riporto.

Il micelio che è dapprima chiaro e misura 2,3-5 μ di diametro, diviene nel corso di 3-4 giorni intensamente scuro, e, nelle culture vecchie, nero. Sul micelio già dopo 24 ore a 25° C. incominciano a comparire delle fruttificazioni conidiche. Queste sono all'inizio assai semplici: i conidiofori indifferenziati dalle ife vegetative producono apicalmente, o su semplici ramificazioni laterali, delle spore ialine che, sempre all'apice, rimangono a formare un capitolo di un numero vario di elementi. Le spore così formate hanno la capacità di gemmare. Il tipo, però, di fruttificazione che io tengo a mettere in evidenza è quello che compare in seguito, e che è anche il più frequente.

Questo, che fu illustrato anche dal Münch quando scoprì la specie, è costituito di ife fertili in genere non molto lunghe, che si iscuriscono alla base e che ad una data altezza incominciano a ramificarsi, in maniera anche veramente complessa. Che tra simili fruttificazioni e quelle che ho descritto per altre specie di *Grosmannia* vi sia molta similitudine, risulta ancor più evidente se si osserva la fig. 18 che è una riproduzione tratta da un lavoro di Nisikado e Yamauti sull'argomento; l'attacco dei ramuli è verticillare, i conidî sono ovali in numero di 1-4 all'estremità delle acuminate terminazioni. Per tale ragione io considero questa forma di sporificazione della *Grosmannia pini* come una *Scopularia* la quale risulta una specie nuova (V. sopra la diagnosi).

Mi pare interessante ricordare che alcuni anni or sono Zach descrisse (3) per *Grosmannia* (*Ceratostomella*) *pini* una forma conidica che il Münch riconobbe poi (4) come una *Scopularia* (*Leptographium* sec. l'A.). Il Münch osservò,

---

(1) RUMBOLD C. T., *Two blue-staining fungi associated with bark-beetle infestation of pines.* « Journ. Agric. Res. », **43**, 1932, pp. 847-873.

(2) NISIKADO Y. and YAMAUTI K., *Contributions to the knowledge of the sap stains of wood in Japan. II. Studies on* Ceratostomella pini *Münch, the cause of a blue stain in pine trees.* « Berichte d. Ohara Inst. f. landw. Forschungen », **6**, 1934, pp. 467-490.

(3) ZACH F., *Zur Kenntniss von* Ceratostomella pini *Münch.* « Ztschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz », **37**, 1927, pp. 257-260.

(4) MÜNCH E., *Zur Kenntniss von* Ceratostomella pini, piceae *und* cana. « Ztschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz », **40**, 1930, pp. 513-516.

però, che tale *Scopularia* non entrava per nulla nel ciclo di sviluppo della *Gros.* (*Cerat.*) *pini;* ma si trattava di un semplice inquinamento, concludendo che « dieser Pilz (*Gros. pini*) bildet nicht *Leptographium*-Konidien ». In effetto il materiale su cui lavorava il Zach doveva essere impuro poichè le dimensioni che egli ha dato (e che sono state confermate dal Münch) della *Scopularia* che studiava, non corrispondono con quelle che concordemente hanno dato tutti gli altri AA. della *Scopularia*, vera forma metagenetica della *Gros. pini*. È strano però che il Münch lavorando su queste due forme e in paragone, l'una all'altra, non rilevasse la parentela che tra di loro pur esisteva.

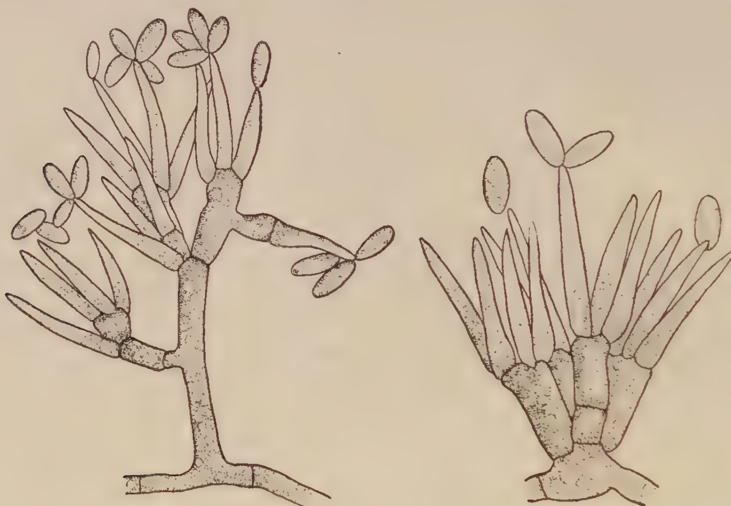


Fig. 18. — Conidiofori di *Scopularia pini* G. Goid., stadio imperfetto di *Grosmannia pini* (Münch) G. Goid. (Da Nisikado e Yamauti).

I peritecî di questa specie si riscontrano facilmente in natura e si ottengono in cultura artificiale. Sono globosi, neri, misurano 55-115 μ in diametro, e sono rivestiti di peli scarsi e grossi; il rostro è piuttosto corto, costituito, secondo Rumbold, di 12-14 ife; è lungo all'incirca 45-135 (eccez. fino a 215) μ e largo 3-18 μ all'apice, 13-18 alla base. All'apice del rostro si può differenziare una corona di cilia ialine, ma questa può anche facilmente mancare od essere appena accennata. Le cilia, quando esistono, possono raggiungere le dimensioni massime di 15-20 $\times$ 1,5-2,5 μ.

Lagerberg, Lundberg e Melin hanno notato che la forma ascofora compare, in cultura, solo su substrati molto acidi. La stessa cosa è stata constatata dalla Rumbold, la quale ritiene anzi che la comparsa dei peritecî in natura sia agevolata dalla presenza di batterî e lieviti che rendono più elevata l'acidità del legno.

La struttura anatomica, lo sviluppo dell'ascocarpo non presentan notevoli particolarità. Gli aschi si dissolvono ancor prima che le ascospore, a maturità, vengano emesse attraverso il collo. Queste sono ovali ad apici arrotondati, leggermente curve, ialine; la Rumbold le descrive cilindriche; misurano 3-6,3 $\times$ 0,8-2,8 μ ed avvolte nel muco rimangono in forma di goccia all'apice del rostro. Germinano emettendo un tubo miceliale o da una o da entrambe le estremità.

I peritecî possono comparire in cultura dopo pochi giorni (Münch), ma in genere solo dopo diverse settimane; maturano nel corso all'incirca di 20 giorni.

La *Gros. pini* possiede nel suo ciclo di sviluppo anche gli sclerozî che compaiono oltre che in natura anche se si coltiva il fungo artificialmente: attorno al punto dove si produrranno gli sclerozî, le ife ingrossano fino a raggiungere un diametro di 18-20 μ, si intrecciano e danno luogo ad un corpicciuolo che ingrossa sempre più fino a raggiungere dimensioni di 1500 μ di diametro (sec. Nisikado e Yamauti 140-1000 × 100-500 μ). La loro forma è cilindrica, trapezoidale od irregolarmente trapezoidale; la loro funzione, secondo il Münch sarebbe di sollevare la corteccia per agevolare la differenziazione dei peritecî.

Di questo ascomicete la Rumbold ha isolato (l. c.) alcuni ceppi che si comportano diversamente: il primo, associato a *Dentroctonus brevicomis*, cresce e fruttifica più vigorosamente; il secondo, associato con *Dentroctonus frontalis*, cresce meno del primo; il terzo, non associato a specie dei *Dentroctonus*, è di assai debole accrescimento. Inoltre quest'ultimo non sviluppa nelle culture odore di acido malico, come fanno gli altri. Secondo l'A. è probabile che il nome di *Gros.* (*Cerat.*) *pini* sia da considerarsi solo al ceppo senza *Dendroctonus*, mentre gli altri rientrano in una specie distinta. Credo che un simile fatto sarà più facile a stabilirsi ora che il fungo che studiava la Rumbold è compreso in un genere ben più omogeneo di quello a cui apparteneva prima (*Ophiostoma*, *Ceratostomella*).

IV. Grosmannia ips (Rumb.) G. Goid. *n. comb.*

(Syn. *Ceratostomella ips* Rumb., *Ophiostoma ips* (Rumb.) Nannf.).

Hyphis mycelicis novellis, 2-3 μ *diam.; hyphis senioribus brunneis* 3,5-10,5 μ *diam.; peritheciis sphaeroidibus, parce hirsutis*, 96-320 (*praec.* 177-234) μ *altis*, 55-301 (*praec.* 167-226) μ *latis, rostro* 215-3860 (*praec.* 96-1620) μ *longo saepe ciliis hyalinis destituto, praeditis: cilis, si adsunt*, 27-45 μ *longis; ascis effimeris, polyedricis, octosporis*, 7-8 × 9-10 μ; *ascosporis hyalinis cylindricis vel leniter curvulis*, 2,9-4,6 (*praec.* 3,3-4,2) μ *longis atque* 1,2-2,8 (*praec.* 1,9-2,5) μ *latis in apice ostioli in globum expulsis vel aliquandio per fracturam excipuli quaedam emissis.*

Hab. *in ligno* Pini spp., *nonnullis speciebus* Ipidis *sociis.*

Ar. distrib. America, Giappone.

Icon. Rumb., Nisikado et Yamauti l. c.

Obs. *Ad hanc speciem pertinet, ut status conidicus*, Scopularia Rumboldii *G. Goid.*

Come a tutte le altre anche a questa specie è connessa una forma ifale di *Scopularia* che io indico col nome di *Rumboldii*, in omaggio alla Sig.na Caroline Thomas Rumbold, scopritrice (sotto il nome di *Ceratostomella*) della *Grosmannia ips*, e valente studiosa.

Scopularia Rumboldii G. Goid. *sp. n.*

Mycelio ut in Grosmannia ips (*Rumb.*) *G. Goid.; conidiis quibusdam initio a conidiophoris simplicibus, parum distinctis, hyalinis, apicaliter generatis ibique capitulum efformantibus, postea vero a conidiophoris usque ad* 90-100 μ *longis et* 5-8 μ *latis, inferne obscuris, superne pallidioribus et repetite verticillato-ramoso-ramulosis; ramulis extremis unum vel plurima conidia gerentibus; hiis conidiis ellipsoidibus, utrinque rotundis*, 3-10,5 × 1,5-4 μ, *muco omnibus ramulis in globulo apicale involutis.*

HAB. *in ligno* Pini spp., *nonnullis speciebus* Ipidis *sociis.*
AR. DISTRIB. America, Giappone.
ICON. Rumb., Nisikado et Yamauti l. c.
OBS. *Est status conidicus* Grosmanniae ipidis (*Rumb.*) G. Goid.

Il micelio è costituito di ife chiare di 2-3 μ di diametro, che si iscuriscono in seguito fino a diventare quasi nere e di un diametro di 4-6 μ. Sulle ife chiare vengono prodotte, all'apice di semplici ramificazioni più o meno lunghe, flessuose, delle spore che rimangono riunite in diverso numero nel punto dove si sono formate, sotto forma di capitolo. I conidiofori di *Scopularia* compaiono più tardi: essi sono provvisti di uno stelo che, come hanno osservato Nisikado e



Fig. 19. — Conidiofori di *Scopularia Rumboldii* G. Goid., stadio imperfetto di *Grosmannia ips* (Rumb.) G. Goid. (Da NISIKADO e YAMAUTI).

Yamauti (1), raggiunge l'altezza anche di 90-100 μ ed ha una grossezza di 5-8 μ; il conidioforo è scuro alla base, più chiaro all'apice; termina con una ramificazione, spesso complicata, penicillare. Riporto in fig. 19 la riproduzione che di essa ne hanno fatto Nisikado e Yamauti la quale giustifica chiaramente l'inclusione che io, come quella di *Gros. pini*, ne ho fatta nel genere di demaziacee *Scopularia.*

I periteci compaiono in natura ed in cultura artificiale. In quest'ultimo substrato sono superficiali od infossati e presentano la caratteristica di assumere un orientamento indipendentemente dalla gravità e dalla luce.

La base del peritecio è globosa, rivestita di scarsi filamenti miceliali, lunghi da 5 a 24 μ, che spesso possono mancare; il suo colore è, a maturità, completamente nero.

Il rostro di cui questa specie è fornita si sviluppa notevolmente più in cultura che in natura; è costituito di 18-22 ife brune, settate e termina raramente con le cilia ialine. Quando sono presenti, quest'ultime misurano in lunghezza 27-45 μ. Il peritecio matura in circa due settimane.

Gli aschi, che sono di assai breve durata, se vengono osservati quando il peritecio è ancora immaturo, mostrano di avere una conformazione poliedrica, irregolare misurano 7-9 × 8-10 μ; essi scompaiono prima che le ascospore siano emesse attraverso il rostro. Queste, appena formate e fino a che fuoriescono

(1) NISIKADO Y. and YAMAUTI K., *Contributions to the knowledge of the sap stains of wood in Japan. I. Studies on* Ceratostomella ips *Rumbold, the cause of a blue stain in pine trees in western Japan.* « Berichte d. Ohara Inst. landw. Forschungen », **5**, 1933, pp. 501-538.

dal peritecio, sono cilindriche; in presenza di acqua gli apici, tronchi, si arrotolano e le spore divengono curve; misurano per lo più 3-8 μ in lunghezza e 2 μ in larghezza, possedendo però dei limiti di variazione che vanno da 2,9 a 4,6 μ da 1,2 a 2,8 μ rispettivamente. Sono rivestite da uno strato di sostanza mucillaginosa, che le tiene riunite in una goccia all'estremità del rostro. Germinano facilmente emettendo uno o due tubi miceliali.

***

Per la classificazione delle quattro specie descritte (1) di *Grosmannia*, può essere istituita la seguente chiave analitica:

A) *Perithecia ciliis hyalinis in apice rostri carentia; conidiophora* (Scopularia) *stipite longo.*

1. *Rostrum usque ad 700 μ longum, ramuli extremi conidiophori subuliformes, breves, conidia ellipsoidea, mycelium serpens* . GROSMANNIA SERPENS.
2. *Rostrum 300-500 μ longum; ramuli extremi conidiophori filiformes, longi; conidia seleniformes, mycelium non serpens* . GROSMANNIA PENICILLATA.

B) *Perithecia ciliis hyalinis in apice rostri praedita; conidiophora* (Scopularia) *stipite brevi.*

3. *Rostrum parvum, 45-135 μ longitudine, ciliis hyalinis saepissime praeditum* . . . . GROSMANNIA PINI.
4. *Rostrum longum usque ad 3800 μ ciliis hyalinis saepe carente.* GROSMANNIA IPS.

POSIZIONE SISTEMATICA DEL GENERE *GROSMANNIA*.

Il genere *Grosmannia*, che ho descritto, ha costituzione ben omogenea e possiede, ritengo, caratteristiche tali che permettono di distinguerlo dagli ascomiceti che hanno posizione sistematica ad esso vicina.

Non dubito però che mi si vorrà fare l'appunto che, in special modo alcune specie di esso, se esaminate solo nella loro forma perfetta, ascofora, son tali che potrebbero rientrare in altri generi, a cui anzi finora appartenevano, come *Ophiostoma*, Syd. Giustissimo, ed io aggiungo anche che fra tali ascomiceti vi è pure una grande rassomiglianza nello sviluppo ontogenico dell'ascocarpo.

Ma è proprio in questo che risiede, a mio parere, la maggiore importanza sistematica del genere *Grosmannia*. Io concepisco i funghi, i miceti come un tutto unico, composto dai varî stadî, dai molteplici aspetti del loro sviluppo dal cui insieme e non da uno solo di essi, o da soli alcuni di essi, risulta l' individualità del fungo, micete medesimo. E questo identico principio dovrebbe, a mio parere, essere di base nella loro sistemazione in specie, generi, famiglie ecc., nella definizione cioè di raggruppamenti tassonomici di qualsiasi ordine.

Il maggior ostacolo all'accoglimento di simile concetto è stato senza dubbio la presenza dei cosiddetti « funghi imperfetti » o, per meglio dire, la riunione

(1) Ritengo come molto probabile che a *Grosmannia* debba passare anche l'ascomiceta descritto recentemente da Davidson col nome di *Ceratostomella obscura* (*Fungi causing stain in logs and lumber in the southern States, including five new species.* « Journ. Agric. Res. », **50**, 1935, pp. 789-807) la cui forma conidica ha molti punti di contatto con *Scopularia*, almeno stando alla illustrazione ed alla diagnosi dell'A. Non avendo, però, di questo fungo esaminato la coltura, non posso per il momento essere più preciso.

Aggiungo che il numero delle specie di *Grosmannia* dovrà aumentare, quando si riescirà ad osservare la forma perfetta anche delle numerose altre specie di *Scopularia* già note (cf. pag. 39).

di questi in gruppi sistematici assolutamente distinti da quelli a cui appartengono i « funghi perfetti » ossia gli ascomiceti ed i basidiomiceti. Io son ben lontano dal non comprendere la necessità di un simile stato di cose; tanto è vero che nel presente lavoro ho istituito ben tre nuove specie e riconosciuta una quarta, di ifali come forme imperfette di ascomiceti; e ciò perchè chi abbia occasione di rinvenire queste forme anche isolate (come è assai facile a verificarsi) sia in grado di individuarle lo stesso. Si tratta certamente di un ripiego; ma d'altronde indispensabile, e a cui noi dovremo ricorrere sempre, fintantochè non ci sarà possibile riprodurre a nostro piacere artificialmente le condizioni che regolano lo sviluppo completo del fungo attraverso i suoi stadì agamici fino alla forma perfetta, sessuale. Dubito che a tanto si possa mai giungere specialmente perchè, con molta verisimiglianza, diversi ifali, sferossidali, melanconiali hanno perso la capacità di completare il loro ciclo; e giudico quindi di grande utilità gli sforzi dei micologi per riordinare ed approfondire la sistematica anche dei deuteromiceti la quale, sia pure basata su caratteri convenzionali e su elementi non naturali, ha, per le ragioni che ho sopra esposto, tutt'altro che perso la sua importanza. Io addirittura non approvo l'estensione all'ascomiceta del nome dell' ifale ed, ancor meno, la sostituzione del nome di quest'ultimo a quello che possedeva il primo, come vien fatto ad es. nel genere ***Penicillium***, ***Aspergillus***, ***Thielavia***.

Non si deve, però, annettere al fatto che esiste questa duplice classificazione un valore tale da ritenere a se stanti certe forme di sporificazione anche quando si è visto che esse sono manifestazioni diverse di uno stesso individuo. Ecco allora che quando si abbiano raggiunte tali condizioni di conoscenza sulla natura del fungo che si esamina, non lo si dovrà più classificare in base alle sole caratteristiche o dello stadio perfetto o, tanto meno, di quello imperfetto e di altri eventuali intermedî (es. forme sclerozìali), ma, appunto come ho detto sopra, servendosi dei nuovi caratteri che scaturiscono dalla nuova individualità che, con l'insieme di tutte le sue forme di sviluppo, ha acquistato il fungo stesso.

Che proprio nell' inesatta valutazione del significato degli stadî metagenetici risieda la causa, se non unica, del tutto principale dell'inconveniente lamentato, lo dimostra il fatto che esso non si verifica nei gruppi in cui, la distinzione fra i diversi aspetti del ciclo di sviluppo non è stata considerata, o per lo meno non ha avuto tale valore che a ciascuno di questi venisse dato un proprio nome. Se esaminati infatti, per fare un esempio, solo quando sono sotto forma di oospore, gli ascomiceti come *Peronospora*, *Plasmopara*, *Bremia*, *Basidiospora* ed anche, se si crede, *Phytophthora* e *Sclerospora*, non potrebbero venire compresi in un unico genere altrimenti da quello che è ora? E la stessa cosa potrebbe essere ripetuta per diversi discomiceti ed anche basidiomiceti.

***

Riconosco che il principio della individualità dei funghi basata sull' insieme del loro polimorfismo, è già stata in alcune occasioni applicato: così nei generi *Penicillium* ed *Aspergillus* i cui stadî ascofori, se si prescindesse dall'aspetto delle fruttificazioni conidiche, non saprei di quanto fra loro si distinguessero. Ma ciò avviene molto di rado e non secondo metodo. È assai più facile la presenza di lievi divergenze nella morfologia del peritecio per indurre a creare nuovi generi che non la constatazione che nel ciclo di sviluppo degli stessi rientrano tipi di sporificazione dotati di notevoli caratteristiche. È per questa ragione che si può arrivare ad uno stato di cose, che io ritengo un paradosso, eguali a quelle del genere *Ophiostoma* a cui appartengono stadî metagenetici del tipo *Gra-*

phium, Cephalosporium, Hyalodendron, Scopularia, Chalara. E non si può di certo dire che un complesso *Ophiostoma - Chalara* (1) differisca meno da un altro complesso *Ophiostoma-Hyalodendron* od *Ophiostoma-Scopularia* che non, per prendere qualsiasi esempio, *Calonectria* da *Gibberella*, *Sphaerotheca* da *Podosphaera*, *Microsphaera* da *Uncinula*, *Rosellinia* da *Coniochaeta*, parecchi generi di valsacee l'uno dall'altro e così via. Nè d'altro canto non si può disconoscere che tra il tipo di fruttificazione *Hyalodendron, Scopularia, Chalara* esista sensibile diseguaglianza. Non accettando questo dato di fatto, si dovrebbe allora arrivare ad una contrazione troppo esagerata della specie, dei generi e fors'anche di altri raggruppamenti tassonomici: e non si creda che la sistematica dei funghi ne risulterebbe semplificata, o per meglio dire il suo meccanismo ne risulterebbe migliorato e gli scopi a cui tende elevati.

Il genere *Grosmannia* costituisce appunto un esempio di ascomiceti la cui caratteristica distintiva risulta dal complesso forma ascofora-stadî metagenetici.



L'opportunità della esistenza del genere *Grosmannia* viene ancora più giustificata dalla creazione, per opera del Nannfeldt (2), della famiglia di ascomiceti *Ophiostomataceae*. Il Nannfeldt ha non solo riconosciuto la validità delle osservazioni di von Höhnel (3) sulla eterogeneità del genere saccardiano *Ceratostomella*, ma ha anche stabilito che le specie da questo aberranti, riunite in *Ophiostoma* (sin. *Linostoma* v. H.) non appartengono come *Ceratostomella* agli *Sphaeriales*, bensì debbono rientrare fra i *Plectascales*; sulla base poi degli ascomiceti *Ophiostoma*, ha istituito la famiglia che ho sopra ricordato.

La famiglia delle *Ophiostomataceae*, che viene a comprendere pure il genere *Microascus* Zukal, assume un valore sistematico di primissimo ordine: per certi caratteri, quali la struttura del peritecio, la presenza del rostro specialmente, i suoi ascomiceti potrebbero appartenere agli *Sphaeriales*, mentre per altri relativi allo sviluppo dell'ascocarpo, si hanno elementi ben certi per dire che si tratta di tipici *Plectascales*; essa convalida cioè, ancor più la reale derivazione filogenetica degli *Sphaeriales* da quest'ultimi.

La creazione delle *Ophiostomataceae* ha contribuito, poi, a portare più ordine anche nell'ambito stesso dei *Plectascales*: attraverso le *Gymnoascaceae* e le *Aspergillaceae*, in cui la struttura della membrana periteciale è abbastanza semplice e che sono sprovviste di ostiolo, si passa alle *Cephalothecaceae* in cui

---

(1) Mi riserbo ad altra occasione di discutere l'opinione del Nannfeldt (l. c. a pag., 408) che ha abolito il genere *Endoconidiophora* Münch. facendolo rientrare in *Ophiostoma*. Le *Endoconidiophorae* sarebbero caratterizzate appunto dall'avere la forma conidica del tipo *Chalara, Thielaviopsis* o *Chalaropsis*. Oltre alla specie *Endoc. caerulescens*, hanno simile caratteristica gli ascomiceti descritti sotto il nome di *Ceratostomella adiposa* (Butl.) Sart., *Ceratostomella fimbriata* (Ell. et Halst.) Ell., *Ceratostomella paradoxa* Dade, *Ceratostomella moniliformis* Hedgc. (sec. Davidson, l. c.). Si tratta di organismi agenti di alterazioni cromatiche del legno o di marciumi di piante erbacee, che senza dubbio esistono anche in Italia: è ben nota, infatti, da noi la malattia del lupino prodotta da *Chalaropsis thielavioides* Peyr., capostipite di un genere di ifali nel quale devono rientrare altre forme conidiche degli ascomiceti che ho sopra ricordato, come *Ceratostomella fimbriata*.

(2) Nannfeldt J. A., *Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenisierten inoperculaten Dyscomyceten.* « Nova Acta Regiae Soc. sc. upsaliensis », Ser. IV, **8**, 1932, pp. 1-368; Melin E. and Nannefeldt J. A., *Researches into the blueing of ground woodpulp.* « Svenska Skogsvardsför. Tidskr. », **26**, 1934, pp. 397-616.

(3) Höhnel F. von, *Mycologische Fragmente.* « Annales mycologici », **16**, 1918, pp. 35-174.

la parete ha struttura più differenziata quantunque esse pure astome, e si arriva alle *Ophiostomataceae* in cui la fruttificazione ascofora è ancor più evoluta, il peritecio provvisto di ostiolo spesso anche ben differenziato, ed alle *Chaetomiaceae*, nelle quali la parentela con i *Sphaeriales*, ad es. per gli aschi cilindracei, si fa maggiormente pronunciata.

Ora, io dico che l'istituzione della famiglia delle *Ophiostomataceae* giustifica ancor più l'esistenza del genere *Grosmannia*, perchè ha innalzato alla funzione di caratteristiche di una famiglia quelle che erano una volta semplicemente di un genere; era per ciò logico pensare (a prescindere da quello che la realtà ha in effetto dimostrato) che nell'ambito degli ascomiceti che avevano in comune simili caratteri divenuti talmente importanti, si potessero stabilire raggruppamenti di ordine inferiore su forme accomunate da elementi i quali, quantunque di indiscutibile valore sistematico, erano rimasti fino a quel momento offuscati.



Le diversità esistenti in *Ceratostomella* (*Ophiostoma*) *penicillata* nei riguardi delle altre specie di *Ophiostoma*, erano già state notate anche da Nannfeldt (l. c.); l'A. suppose che uno studio monografico di certi funghi (fra i quali anche i *Leptographium*), avrebbe portato forse alla individuazione di un nuovo raggruppamento generico, che sarebbe stato anche di particolare interesse dal punto di vista filogenetico. Le ricerche che io ho esposto nelle pagine precedenti hanno bene confermato tutto ciò.

Il genere *Grosmannia* rende meno violento il passaggio che esiste, entro la famiglia delle *Ophiostomataceae*, fra altri generi già noti di questi ascomiceti: e venendo ad occupare una posizione intermedia che ha addentellati, da una parte con forme filogeneticamente inferiori e dall'altra con forme superiori e riunendo in sè caratteri delle une e della altre, rende la sistemazione tassonomica dei generi di questa famiglia, più organica ed omogenea.

Le *Grosmanniae* posseggono un rostro piuttosto sviluppato (*Gros. penicillata*, *Gros. serpens*, *Gros. ips*) o tipicamente poco (*Gros. pini*); una specie è provvista quasi sempre di una corona di cilia ialine (*Gros. pini*), un'altra possiede questo carattere saltuariamente (*Gros. ips*), le altre due (*Gros. penicillata*, *Gros. serpens*) ne sono prive. Il salto che esisteva fra *Microascus* ed *Ophiostoma* è colmato da *Grosmannia*: dal primo genere che ha il rostro appena pronunciato si arriva al secondo attraverso *Gros. pini* ⟶ *Gros. serpens* ⟶ *Gros. penicillata* ⟶ *Gros. ips*; da *Microascus* sprovvisto di cilia ialine si passa per *Gros. serpens* ⟶ *Gros. penicillata* ⟶ *Gros. ips.* ⟶ *Gros. pini* prima di giungere agli *Ophiostoma* che hanno queste caratteristiche formazioni differenziate al massimo.



Io voglio qui segnalare anche il significato di particolare importanza che ha assunto ora, dopo che le nostre conoscenze sul gruppo dei *Plectascales* si sono così approfondite, il genere *Petriella* del Curzi (1). Ad esso appartengono ascomiceti in cui lo sviluppo dell'ascocarpo ed i caratteri del peritecio non lasciano alcun dubbio che essi abbiano stretta parentela con i generi di cui ho fatto sopra parola. Il Curzi lo incluse nelle *Chaetomiaceae* accanto a *Chaetomidium*, *Chaetomium*, *Ascotricha*, di cui esso sarebbe anzi l'ultimo termine, quello più vi-

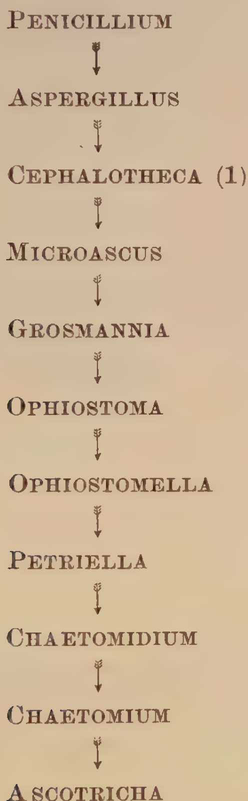
---

(1) Curzi M., Petriella *nuovo genere di pirenomiceti.* « Boll. R. Staz. Pat. Veg. », a. X, n. s., 1930, pp. 380-421.

cino, in senso filogenetico, agli *Sphaeriales*. Possiede stadî metagenetici di *Sporocybe*, *Sporotrichum* ed *Epidochium;* ha il rostro differenziato, la parete del peritecio a struttura evoluta ed abbondantemente rivestita di peli. Appare già chiaramente da questa molto sommaria descrizione che ne ho fatto, che esso rappresenta l'anello di congiunzione fra *Ophiostomataceae* e *Chaetomiaceae*: con le prime ha in comune l'ostiolo pronunciato, la deliquescenza degli aschi con l'espulsione delle ascospore a maturità avvolte in sostanza mucosa; con le seconde il rivestimento peloso del peritecio.

⁂

In base a quello che ho detto nelle pagine precedenti, ritengo che, nell' interno dei *Plectascales*, si possa fissare con sicurezza la seguente scala filogenetica:



GABRIELE GOIDÀNICH.

---

(1) Che *Cephalotheca* Fuck sia molto prossimo a *Microascus* Zukal risulta evidente oltre che dal modo di sviluppo dell'ascocarpo e dalla struttura del peritecio (sebbene che gli ascomiceti del primo genere siano astomi mentre quelli del secondo ostiolati o leggermente rostrati) anche dal tipo delle fruttificazioni metagenetiche; i fialidi con le relative catene di spore in *Cephalotheca sulfurea* ricordano assai la disposizione degli stessi elementi in *Scopulariopsis* (f. conidica di *Microascus*). Noto anche che il genere *Cephalotheca*, di cui

RIASSUNTO

È descritto ed illustrato il genere di ascomiceti *Grosmannia* G. Goid., la cui presenza era stata segnalata dall'A. nel 1935. Il genere comprende una specie nuova — *Gros. serpens* G. Goid. — e gli ascomiceti che andavano finora sotto il nome di *Ophiostoma* (*Ceratostomella*) *penicillatum* (Gros.) Nannf., *Ophiostoma* (*Ceratostomella*) pini (Münch.) Nannf., *Ophiostoma* (*Ceratostomella*) *ips* (Rumb.) Nannf.

La forma ascofora è costituita di peritecî a base rotondeggiante, rivestiti di peli radi e di un collo più o meno lungo che può essere provvisto o no, all'apice, di una corona di cilia ialine; a maturità emette le ascospore avvolte da una sostanza mucosa che forma una goccia opalescente all'estremità del rostro. La parete del peritecio si compone di diversi strati di cellule a membrana fortemente ispessita: il nucleo centrale fertile è formato da una specie di tessuto di cellule ialine a membrana sottile che servono di nutrimento alle ife ascogene, le quali decorrono in mezzo ad esse. Nell'interno del nucleo centrale si possono osservare anche ife sterili brune che producono pseudoconidî rotondeggianti. Gli aschi si originano irregolarmente nell'interno dell'ascocarpo e sono diffluenti a maturità. Le ascospore sono od ovali, o cilindriche, o ricurve. In *Gros. pini* e *Gros. serpens* compaiono anche gli sclerozî.

La forma ifale è riferibile al genere di demaziacee *Scopularia* Preuss, a cui deve rientrare in sinonimia il genere *Leptographium* Lag. et Mel.: il conidioforo di *Scopularia* è costituito di ife in genere pluricellulari, brune ramificantisi all'estremità superiore in maniera piuttosto complessa. I conidî sono riuniti in una goccia mucosa apicale e nascono in vario numero nelle ultime terminazioni del conidioforo. Il micelio può produrre spore anche su semplici ramificazioni; i conidî posseggono la capacità di gemmare.

In alcune specie il micelio è assai caratteristico; così quello di *Grosmannia serpens* ha un andamento fortemente serpeggiante.

Le *Grosmanniae*, che sono funghi dannosi essendo attivissimi agenti di alterazioni cromatiche del legname, hanno comportamento biologico simile a quello di altri miceti cromogeni: vivono nel legno a spese del contenuto cellulare e non attaccano le membrane delle cellule. Sono assai spesso in simbiosi con insetti xilofagi.

Le singole specie che il genere comprende, sono particolarmente descritte da pag. 42 a pag. 53. Una chiave analitica agevola la loro identificazione.

Il genere *Grosmannia* ha, secondo il parere dell'A. un significato di particolare importanza sistematica: è costituito di ascomiceti che nella loro sola forma ascofora si distinguono difficilmente da altri appartenenti a generi vicini; ma sono al contrario bene caratterizzati se si considera il complesso forma ascofora-

---

è comparsa assai di recente una accurata trattazione ad opera di Chesters (*Studies on british Pyrenomycetes. I. The life histories of three species of* Cephalotheca *Fuck.* « Trans. brit. myc. Soc. », **19**, 1935, pp. 261-279) mi sembra un po' eterogeneo: in esso infatti *Ceph. sulfurea* Fuck., per avere le ascospore ovali e per possedere uno stadio conidico a spore catenulate, si distacca nettamente da *Ceph. purpurea* (Shear.) Chest. e *Ceph. reniformis* Sacc. et Terry in cui le ascospore sono reniformi e gli stadî conidici relativi con caratteristiche ben diverse. Ritengo che *Ceph. sulfurea* da una parte, e le ultime due specie dall'altra, possano divenire, nell'ambito della famiglia *Cephalothecaceae*, i capostipiti di nuovi generi, basati su elementi distintivi tutt'altro che non appariscenti.

forme metagenetiche: l'A. concepisce i funghi, i miceti, come un tutto unico, composto dai varî stadî, dai molteplici aspetti del loro sviluppo dal cui insieme e non da uno solo di essi, risulta l'individualità del fungo, micete medesimo.

Il genere *Grosmannia* rientra nella famiglia di *Plectascales Ophiostomataceae* del Nannfeldt ed occupa una posizione intermedia fra *Microascus* Zuk. e *Ophiostoma* Syd.

Nel corso del lavoro sono stati trattati altri funghi come *Scopularia microspora* (David.) G. Goid. *n. comb. Scopularia phycomyces* (Auersw.) G. Goid., *Scopularia clerciana* Boud. ecc. È modificata la diagnosi del genere *Scopularia* Preuss. È discussa la posizione sistematica di ascomiceti come *Cephalotheca* Fuck., *Petriella* Curzi e degli *Ophiostoma* che hanno forme metagenetiche riferentisi a ifali del tipo *Chalaropsis* Peyr. È stabilita una scala filogenetica nell'interno dei *Plectascales*.

Le forme ifali delle *Grosmanniae* sono indicate col nome di *Scopularia serpens* G. Goid. *sp. n.*, *Scopularia penicillata* (Gros.) G. Goid. *n. comb.*, *Scopularia pini* G. Goid. *sp. n.*, *Scopularia Rumboldii* G. Goid. *sp. n.*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. 1. — Sezione del peritecio di *Grosmannia serpens* G. Goid in cui si sono già differenziati gli aschi. Nella parte inferiore del nucleo centrale si vedono le ife e i pseudoconidî sterili.

Fig. 2. — Altro peritecio di *Grosmannia serpens* in cui sono ben visibili le ascospore fortemente colorate.

Fig. 3. — Particolare di una sezione di peritecio dello stesso fungo. *i.* Ife ascogene decorrenti vicino alle cellule della parete. *s.* Ife sterili. *c.* Pseudoconidî sterili.

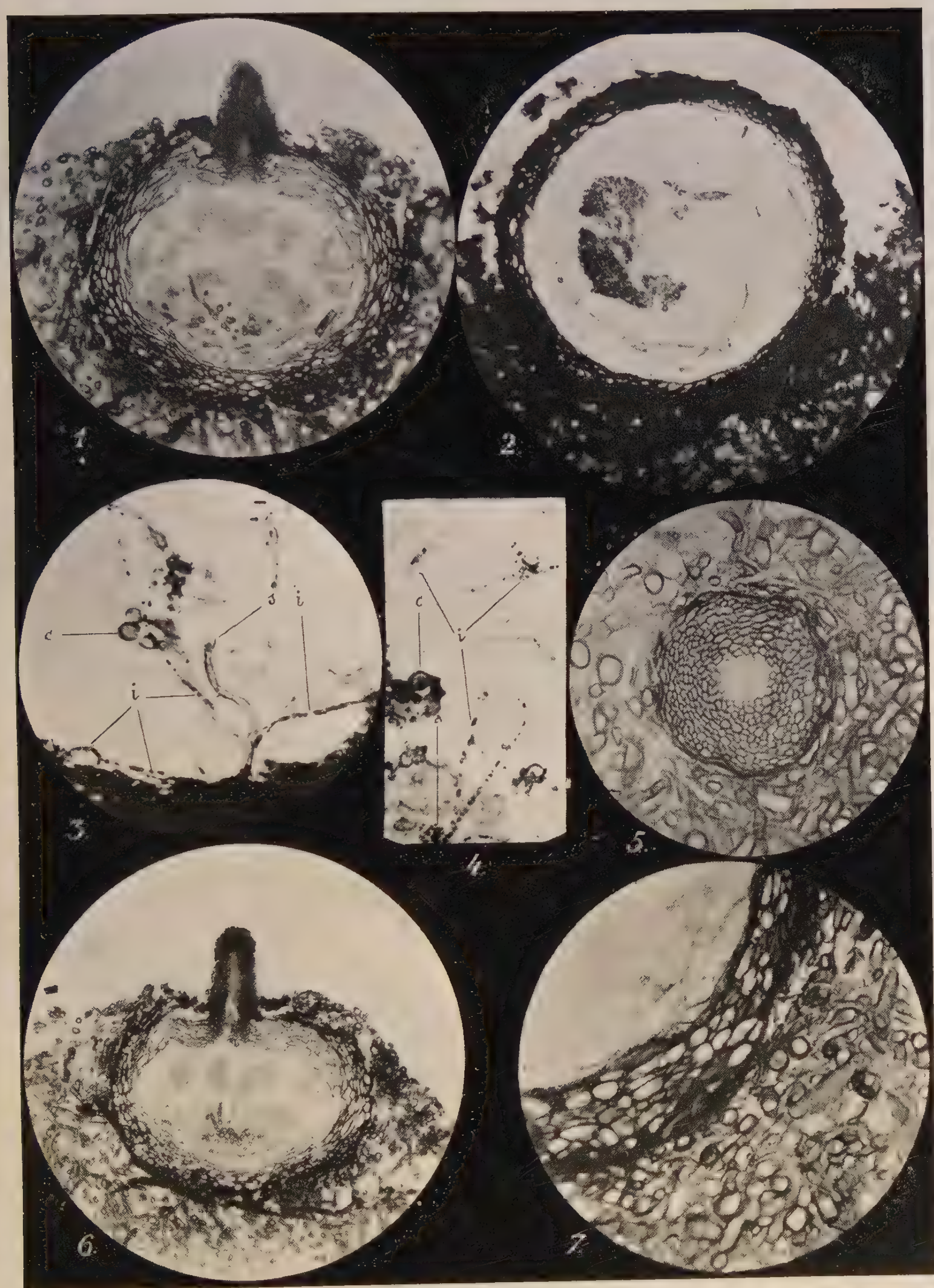
Fig. 4. — Come in fig. 3; si vedono gli stessi elementi in una zona più centrale dell'ascocarpo. In *a*, gli aschi in via di formazione.

Fig. 5. — Formazioni sclerozìali osservate nelle culture di *Grosmannia* (*Scopularia*) *serpens*.

Fig. 6. — Sezione di peritecio di *Grosmannia serpens* in uno stadio avanzato di sviluppo. Il rostro è bene differenziato, quantunque non abbia ancora raggiunto le sue dimensioni normali.

Fig. 7. — Particolare della parete del peritecio di *Grosmannia serpens*. Si vedono bene i varî strati delle cellule scure della parete confinanti esternamente con l'intreccio delle ife vegetative del substrato ed internamente con le cellule ialine della zona fertile dell'ascocarpo.

(Tutte le sezioni sono state fatte con materiale cresciuto in cultura su agar-estratto di malto, fissato nel liquido di Gilson ed incluso in paraffina. Le sezioni di figg. 1, 5, 6, 7, sono state colorate con safranina-ematossilina Heidenhain; quelle di figg. 2, 3, 4 con safranina-ematossilina Delafield).



L'A. fot.

GOIDANICH G. — *Il genere di Ascomiceti « Grosmannia »* G. Goid.

Determinazione della sessualità in alcune specie fungine

Queste ricerche, che erano state da me iniziate col genere *Chaetomium* (1), sono state nell'anno in corso proseguite impiegando come materiale di studio altri Ascomiceti che fruttificano facilmente in coltura. Ho adoperato indifferentemente Ascomiceti a spore unicellulari e a spore pluricellulari poichè in questo secondo caso ho seguito tanto le colture dell'intera spora pluricellulare quanto quelle derivanti dal micelio di singole cellule della spora.



Micromanipolatore di Chamber.

Il materiale adoperato in queste ricerche è stato da me raccolto e coltivato in purezza specifica ed appartiene ai seguenti generi: Sordaria, Melanospora, Sphaeroderma, Nectria, Sporormia, Pleospora e Pyrenophora.

Il metodo seguito è eguale a quello impiegato per le mie precedenti ricerche, vale a dire isolamenti monosporici effettuati col micromanipolatore Chamber della Casa Leitz e prelevamento fatto con micropipetta Zeiss. Le singole spore venivano poi deposte ognuna in una scatola Petri con agar-carote nella quale si otteneva la produzione dei periteci, nel caso di funghi omotallici; da questi periteci di prima generazione venivano poi isolate altre spore per ottenere una seconda generazione di controllo.

Sordaria. — Di questo genere fu studiata la specie *Sordaria macrospora* isolata da sterco di cavallo dei pressi di Roma. Eseguiti sei isolamenti monosporici si ottennero da questi quattro colture monosporiche, poichè le altre due spore non germinarono. Tutte e quattro le colture formarono dopo una ventina di giorni, sul terreno di coltura impiegato, un numero grandissimo di periteci che all'osservazione microscopica si presentarono perfettamente normali e quindi con spore presumibilmente germinabili. La seconda generazione, effettuata prelevando alcune spore per ognuna delle quattro colture precedentemente ottenute confermò pienamente l'ipotesi della germinabilità, poichè in-

(1) Sibilia C., *La sessualità in alcune specie del genere* Chaetomium. « Rendic. R. Acc. naz. Lincei », Cl. Sc. fis. mat. e nat., XIX, ser. 6ª, 1º sem., 2, pagg. 116-117, 1934.

fatti dopo circa tre settimane anche queste spore avevano prodotto colture fertili con abbondantissimi periteci normalmente conformati. Risulta quindi da queste prove che la specie *Sordaria macrospora* Auersw. è specie *omotallica.* Tra le specie del genere *Sordaria* già la *S. fimicola* Ces. et De not. era stata riconosciuta omotallica da Piehl (1) che aveva riscontrato che miceli provenienti da singole spore producevano abbondanti periteci e che colture miste provenienti da due sole spore davano origine a periteci non solo nel punto in cui i miceli venivano a contatto, ma anche in ogni parte della loro superficie. Della *Sordaria fimicola* è stata anche, sotto questo riguardo, studiata da Page (2) la forma tetraspora.

Melanospora. — Del genere *Melanospora* ebbi occasione di isolare dal cartone di una rilegatura di un vecchio libro, per alcune mie ricerche sui funghi danneggiatori dei libri (3), una specie molto interessante appunto per il substrato su cui viveva. Questo fungo, come già ebbi occasione di scrivere, è molto simile a *M. damnosa* (Sacc.) Lindau, specie per la totale assenza di rostro nei periteci; tuttavia lo studio sistematico di esso deve essere ancora approfondito per cui la attribuzione alla specie *damnosa* è ora fatta in via provvisoria.

Gli isolamenti monosporici che ho eseguito col materiale da me isolato sono stati dieci e dalle molte spore di esse che hanno germinato ho ottenuto costantemente colture fertilissime dei caratteristici periteci giallo arancio che hanno compiuto tutti regolarmente la loro evoluzione producendo spore che, nuovamente isolate monosporicamente, hanno sviluppato di nuovo colture ricche di periteci.

Anche questa specie si è quindi mostrata indubbiamente *omotallica.*

Sphaeroderma. — Da paglia di grano messa in ambiente umido in capsula di Tyndall ho ottenuto assai abbondantemente uno *Sphaeroderma* che non corrisponde ad alcuna specie fino ad ora descritta; esso è costantemente tetrasporo e per di più presenta alcune altre caratteristiche che lo fanno distinguere dagli altri noti; e cioè le ascospore navicolari, lunate e disposte in serie unica e l'ostiolo dei periteci non fimbriato-penicillato. Qualche affinità avrebbe con *Melanospora* (*Sphaeroderma*) *anomala* Hobsen, ma l'assenza di bulbilli e il numero delle spore consigliano di tenerlo distinto.

In attesa di poter compiere le necessarie ricerche per una perfetta identificazione e determinazione, indico questa specie come *Sphaeroderma* a quattro spore.

Tutte le colture monosporiche effettuate, tanto delle colture originarie, quanto quelle eseguite con spore prodotte dalle singole spore del primo isolamento, si sono dimostrate costantemente *omotalliche.*

Nectria. — Del genere *Nectria* ho impiegato la specie *N. sinopica* Fr. isolata da un ramo di Edera. Nonostante abbia fatto parecchi isolamenti monosporici, solo pochi hanno prodotto colture non avendo germinato la maggior parte delle spore. In questo caso pur trattandosi di spore bicellulari, non ho potuto, per la piccolezza delle spore e dei relativi tubetti germinativi eseguire colture con apici vegetativi delle singole cellule; per cui il risultato di queste prove che

---

(1) Piehl A. E., *The cytology and morphology of* Sordaria fimicola *Ces, et De Not.* « Transact. Wisconsin Acad. », XXIV, pagg. 323-341, Madison, 1929.

(2) Page W. M., *A contribution to the life history of* Sordaria fimicola *(four-spored form) with special reference to the abnormal spores.* « Transact. British Myc. Soc. », XVII, pagg. 296-301, 1933.

(3) Sibilia C., *Le « Malattie » crittogamiche dei libri.* « Accademie e Biblioteche d'Italia », A. IX, N. 3-4, pagg. 7, Roma, 1934.

hanno dato sempre periteci fertili anche nella seconda generazione, si riferisce all'intera spora bicellulare ed ha bisogno di ulteriori tentativi per stabilire se il fenomeno dell'omotallismo fino ad ora osservato sia riferibile anche alle singole cellule.

SPORORMIA. — Questo genere si presta egregiamente alle ricerche sulla sessualità sia per la grossezza delle sue spore ben distinguibili per il loro colore bruno scuro, sia per la facilità con la quale le singole e numerose cellule che le costituiscono, si distaccano le une dalle altre.

Ho impiegato in queste ricerche quattro specie tutte prelevate da sterco ovino e cavallino e cioè *Sporormia intermedia*, *S. octomera*. *S. gigantea* e *Sp. fimentaria*. Purtroppo i risultati di tre specie pur lasciando supporre un probabile omotallismo non mi permettono di fare affermazioni recise specialmente per quanto concerne il comportamento delle singole cellule. Della *Sporormia intermedia* invece ho risultati chiari e netti tanto per le spore intere, composte di quattro cellule, quanto per singole cellule artificialmente distaccate. In ambedue i casi ho avuto sempre la manifestazione di *omotallismo* che è stato in ogni caso confermato dall'identico comportamento omotallico delle spore e delle singole cellule di esse della seconda generazione.

PLEOSPORA. — Il materiale impiegato era un ceppo di *Pleospora herbarum* isolato da fusti di piante secche. Una prima serie di esperienze con *Pleospora* l'ho effettuata eseguendo isolamenti monosporici di intere spore muriformi, nelle quali quindi tutti i nuclei delle numerose cellule costituenti la spora prendevano parte alla formazione della nuova colonia che si è dimostrata in ogni caso *omotallica* dando luogo a periteci le cui spore intere produssero in seconda generazione ugualmente colonie omotalliche.

La seconda serie di ricerche con questa specie consistette nell'isolare singole spore su agar-carote, nel far loro iniziare la germinazione e, quando i vari tubetti germinativi avevano raggiunto una lunghezza sufficiente, ma nello stesso tempo quando erano ancora assolutamente indipendenti gli uni dagli altri senza alcuna anastomosi, nel tagliare con un microcoltello, servendosi dello stesso micromanipolatore o del microscopio binoculare a seconda dei casi, gli apici dei tubetti germinativi trasportandoli ognuno su una piastra di coltura. In un primo tempo mi sono accontentato di eseguire questa operazione su una o due o poche cellule di ogni singola spora, in seguito ho cercato di isolare la maggior parte dei tubetti germinativi delle cellule costituenti la spora. Non sono mai riuscito ad isolare, i tubetti di tutte le cellule per l'impossibilità di tagliare e asportare, senza pericolo di errore alcuni tubetti che si producevano dalle cellule rivolte in basso della spora e che si approfondivano nel substrato nutritivo.

Tuttavia in tutti i vari casi ora esposti ho sempre avuto la formazione di colonie omotalliche nella prima e nella seconda generazione. Uguale comportamento hanno manifestato anche i residui delle spore alle quali erano stati tagliati la maggior parte dei tubetti germinativi.

Posso quindi affermare che il ceppo di *Pleospora herbarum* da me studiato è sicuramente *omotallico*. Cavara e Mollica in un pregevole studio (1) da loro pubblicato nel 1907 su *Pleospora herbarum*, eseguirono colture con una sola spora e potettero osservare che in queste colture organi particolari formati da un'ifa ravvolta a spira rimanevano sterili, mentre gli stessi organi seguiti in

(1) CAVARA F. e MOLLICA N., *Ricerche intorno al ciclo evolutivo di una interessante forma di* Pleospora herbarum *(Pers.) Rab.* « Annales Mycologici », V, 2, pagg. 119-149, 1907.

colture plurisporiche davano luogo ad anastomosi e preludevano alla formazione di sclerozi. Ritengo che con la parola sclerozio gli autori abbiano voluto indicare l'abbozzo del peritecio. In seguito a queste ed altre osservazioni gli Autori concludono: « .... la *Pleospora herbarum* da noi studiata si è dimostrata nelle colture decisamente eterotallica, cioè fornita di ascospore dalle quali procedono miceli sessualmente differenziati ».

I risultati di Cavara e Mollica e quelli ottenuti da me sarebbero quindi perfettamente contradittori se questi Autori avessero osservato la formazione di periteci. L'esito delle colture da me eseguite non può dar luogo però a dubbio alcuno, in quanto che la produzione di spore fertili anche nella seconda generazione partendo da apici ifali di singole cellule di singole spore non può che autorizzare a ritenere omotallica la *Pleospora* da me studiata. D'altra parte gli autori su citati non accennano alla formazione di periteci, ma di sclerozi ottenuti nelle colture derivate da intere spore pluricellulari. Per quanto si debba tener presente che la specie *Pleospora herbarum* è specie quanto mai variabile e che molto probabilmente comprende forme tra loro molto differenti oltre che per caratteristiche morfologiche, anche per proprietà fisiologiche tra le quali potrebbe anche annoverarsi il comportamento sessuale, e quindi alcuni stipiti potrebbero comportarsi come omotallici ed altri come eterotallici, tuttavia questa possibilità non può ammettersi come dimostrata e merita di essere accuratamente verificata.

PYRENOPHORA. — Ho impiegato la specie *P. trichostoma* (Fr.) Fuck. ottenuta su paglia bagnata tenuta in ambiente umido. Anche per questa specie a spore pluricellulari ho proceduto come per la *Pleospora* eseguendo colture da singole spore intere e da apici di tubetti vegetativi di cellule di un'unica spora. In ogni caso e per due generazioni successive ho sempre avuto come risultato colture omotalliche che hanno prodotto spore fertili. In questo caso ottenni la formazione dei periteci sia sul substrato artificiale di agar-carote, sia sul substrato naturale di paglia sterilizzata.

Anche la specie *Pyrenophora trichostoma* risulta quindi *omotallica*.

CESARE SIBILIA.

Le alterazioni cromatiche parassitarie del legname in Italia

III. — Colorazione rosa del legno di pioppo, causata da "Fusarium javanicum" Kds. (1) (2).

Fra i numerosi casi di alterazioni cromatiche parassitarie del legname che ho osservato in Italia, merita di essere messa in rilievo una alterazione rosa prodotta da *Fusarium javanicum* Kds.

Ho trovato così infettato, nella primavera del 1935, un tronco di *Populus canadensis* Moench proveniente da Viterbo, presso Roma. Il parassita, che si isola con facilità mi è stato classificato dal Prof. H. W. Wollenweber del Biologische Reichsanstalt di Berlino che ringrazio qui vivamente.

I pezzetti di legno ammalato, pochi giorni dopo essere stati messi in cultura su substrato artificiale (agar-malto, agar-carote) producono rigogliose colonie biancastre che assumono gradatamente una tinta rosa sempre più intensa, e che alla fine divengono quasi brune. Il colore è dato oltre che dall' insieme delle ife, anche da una sostanza cromogena che secerne il fungo stesso e che si diffonde nel substrato. Le colonie sono costituite da un micelio ialino, che non offre caratteristiche speciali nei riguardi di quello di altre specie di *Fusarium*, e che subito produce un numero abbondantissimo di conidî. Dapprima questi sono unicellulari, relativamente piccoli, riuniti in falsi capolini all'apice di conidiofori irregolarmente ramificati; l'ammasso di questa fruttificazione microconidica conferisce alla cultura un aspetto rilucente e, col disseccamento, pulverulento. Ai microconidî succedono i macroconidî, caratteristici del genere *Fusarium*. Sono questi delle spore falcate, preponderantemente 3-5, raramente 6-8 settate con le estremità arrotondate, spesso con contenuto protoplasmatico provvisto di numerosi vacuoli; le loro dimensioni vanno da 40 a 60 μ in lunghezza per 4,6-5 μ in larghezza. La riunione dei macroconidî coi relativi conidiofori dà luogo allo sporodochio di un color rosso carnicino che spicca sul fondo della cultura; talvolta però essi sono prodotti sparsamente, in ammassi più o meno estesi (stadio di *Pionnotes*). Questo fungo può differenziare anche clamidospore uni- o bicellulari, grosse 5-8 μ.

Per tali particolarità sistematiche [su cui non insisto molto dato che esse si trovano ampiamente trattate nei diversi lavori del Wollenweber (3) (4)] il fungo

---

(1) I due lavori comparsi precedentemente a questo, sull'argomento, sono: GOIDÀNICH G., *Le alterazioni cromatiche parassitarie del legname in Italia. I. Nozioni generali sui funghi cromogeni.* « Boll. R. Staz. Pat. Veg. », a. XV, n. s., 1935, pagg. 363-388; GOIDÀNICH G., *Le alterazioni ecc. II. Una intensa colorazione del legno di pino causata da* Sphaeropsis Ellisii *Sacc. var.* cromogena *G. Goid. var. n.* « Ibidem », a XV, n. s., 1935, pp. 442-470.

(2) Di questa malattia ha già dato breve notizia, su mie indicazioni, il WOLLENWEBER nel suo recente, pregevole trattato in collaborazione con REINKING: *Die Fusarien*, Paul Parey, Berlin, 1935, a pagg. 258-259.

(3) WOLLENWEBER H. W., l. c.

(4) WOLLENWEBER H. W., *Fusarium-Monographie.* « Ztschr. f. Parasitenkunde », **3**, 1931, pagg. 269-516.

parassita cromogeno del legno di pioppo rientra nel gruppo *Martiella* del genere *Fusarium* Link e si identifica con *Fusarium javanicum* Koorders.



Fig. 1. — Parte periferica di un tronco di *Populus canadensis* Moench, attaccato da *Fusarium javanicum* Kds.

Questo fungo era stato osservato sinora solo nell'Asia e nell'America: questa è la prima volta che esso viene segnalato in Europa; in genere si riscontra come emiparassita e saprofita su parti diverse di varie piante (*Coffea, Ficus, Mahinot, Theobroma,* ecc.); la sua varietà *radicicola* Wr. produce un marciume delle patate in America. É noto però anche quale agente cromogeno del legno: sull'*Ochroma* sp. nell'America centrale e sull'« Hevea-Gummi » negli stati Malesi dell'Asia (1), ma non sul pioppo.

Che i *Fusarium* potessero avere un comportamento parassitario eguale a quello che io descrivo per *Fusarium javanicum*, è nozione apparsa fino dai primi studî dell'Hedgcock (2) sui funghi cromogeni del legname. Questo A. identificò in *Fusarium roseum* Link. (più probabilmente si trattava di *F. sambucinum* Funck., secondo Wollenweber) l'agente di una alterazione rosa che si manifestava su *Pinus strobus* L., *P. palustris* Mill., *P. echinata* Mill., *P. virginiana* Mill. Successivamente da *P. strobus* e *P. resinosa* Sol., Scheffer e Lindgren (3) hanno isolato di nuovo il *F. roseum;* da *Pinus silvestris* L. e *Picea excelsa* Lk., provenienti dalla Norvegia, Wollenweber ha isolato (l. c. a pag. 247) il *F. cavispermum* Cda.; da *Acer negundo* L. Hubert (4) il *F. negundi* Sherb., sempre quali parassiti cromogeni.

(1) Secondo Wollenweber, in lettera inviatami il 19 marzo 1935.

(2) Hedgcok G. G., *Studies upon some chromogenic fungi wich discolor wood.* « Missouri Bot. Garden, Seventeenth Ann. Rep. », 1906, pp. 59-114.

(3) Scheffer T. C. and Lindgren R. M., *Some minor stains of southern pine and hardwood lumber and logs.* « Journ. Agric. Res. », **45**, 1932, pp. 233-237.

(4) Hubert E. E., *The red stain in the wood of boxelder.* « Journ. Agric. Res. », **26**, 1923, pp. 447-457.

*
* *

L'alterazione che il *Fusarium javanicum* induce sul legno è di un colore rosa-violaceo o lilla con gradazioni di maggiore o minore intensità, non uniforme in tutta la zona interessata dall'alterazione. Le parti di tessuto ammalato confinano con quelle sane non mediante un limite netto ma, al contrario sfumato, (V. fig. 1); verso la periferia del tronco la tinta è più carica.

Il comportamento parassitario è pressappoco eguale a quello noto per gli altri funghi cromogeni (1): le ife si osservano indifferentemente nelle cellule del parenchima, dei raggî e nell'interno dei vasi. La struttura anatomica dei tessuti non viene però alterata; il micelio si nutre anche in questo caso a spese del contenuto cellulare e non delle membrane. Non ho osservato che esso nell' interno dei tessuti differenziasse qualsiasi tipo di fruttificazione. La propagazione sull'ospite avviene nella massima parte attraverso le punteggiature; il micelio non ha probabilmente la capacità di perforare le pareti cellulari.

La colorazione che assumono i tessuti invasi è pressochè esclusivamente dovuta alla sostanza cromogena che il fungo, come ho già detto parlando delle culture, secerne; la tinta propria delle ife è molto debole, ma contribuisce essa pure ad aumentare l'effetto ottico. La sostanza secreta è assorbita da tutti gli elementi cellulari del tessuto.

*
* *

Anche il *F. javanicum* ha mostrato di richiedere, per poter attaccare l'ospite, che in esso sia avvenuta una sensibile diminuzione del contenuto acqueo normale. Oltre un certo limite di aridità del legno, però, il fungo si rifiuta di crescere.

E difficile dire quali siano, in questo caso, i vettori o le cause che favoriscono la diffusione dell'infezione. Il materiale che ho osservato io era già pronto per andare in segheria, accuratamente scortecciato e squadrato; non ho potuto vedere perciò se il tronco fosse stato eventualmente invaso da insetti xilofagi. Io ritengo comunque più probabile che il legno si infetti durante la stagionatura, venendo a contatto con qualche detrito vegetale che alberghi il *Fusarium javanicum*.

Il comportamento biologico, i danni ed i mezzi di lotta contro questo parassita saranno studiati a parte (come ho detto nel primo di questi contributi) in un lavoro in cui esaminerò, sotto questo punto di vista, tutti assieme i varî funghi che ho isolato e vado isolando dal legname in Italia.

Per il momento posso dire che questa malattia del pioppo non sembra molto dannosa dato che non l'ho riscontrata in nessun altro caso ed anche perchè le alterazioni che induce non sono molto appariscenti, specialmente se confrontate con quelle che producono altri parassiti cromogeni come *Ophiostoma*, *Sphaeropsis*, *Scopularia* ecc.

*
* *

Dagli stessi tronchi e dagli stessi punti in cui viveva il *F. javanicum*, ho isolato anche un basidiomicete, per ora non identificabile dato che è rimasto sterile in cultura. Questo secondo parassita induce una colorazione bruna dei tessuti, e li rende anche più fragili, cosa che non fa mai il *Fusarium;* anche anatomicamente si possono distinguere le alterazioni prodotte da l'uno o dall'altro fungo: in quelle del basidiomicete vi è distruzione parziale della membrana cellulare.

---

(1) Cfr. GOIDÀNICH G., *Le alterazioni ecc. I. Nozioni generali ecc.* a pag. 371.

Ciò è una conferma del fatto che i due tipi di parassiti fungini del legname, i cromogeni e gli agenti della carie, possono vivere associati sull'ospite senza danneggiarsi od ostacolarsi reciprocamente, servendosi l'uno di sorgenti di nutrimento che invece scarta l'altro ed essendo dotati entrambi delle medesime condizioni ambientali di vita.

GABRIELE GOIDÀNICH.

RIASSUNTO

Dal legno di *Populus canadensis* Moench, proveniente da Viterbo presso Roma, è stato isolato il *Fusarium javanicum* Kds., che vi induce una colorazione rosa. È data una breve descrizione di questo fungo, del suo comportamento culturale e biologico. Dallo stesso legno su cui viveva il *F. javanicum* è stato pure isolato un basidiomicete che è rimasto finora sterile e che causa una carie dei tessuti. La malattia non sembra sia frequente.

RECENSIONI

GREANEY F. J., *Method of estimating losses from cereal rust.* Estratto dai « Proceedings of the World's Grain Exhibition and Conference », Vol. II, pagg. 224-236, 1933.

Il Greaney, che da anni si occupa nel Canadà della lotta diretta contro le ruggini dei cereali per mezzo di polverizzazioni di zolfo, descrive il suo metodo per stabilire le perdite che le ruggini causano ai raccolti. Tale metodo Egli applica da otto anni ed ha sempre avuto risultati soddisfacenti e più precisi di quelli ottenuti da altri.

Nelle sue grandi linee il procedimento è il seguente. Egli, scelte delle varietà tipo, che sono per il grano la varietà *Marquis* e per l'avena la varietà *Victory*, ne fece ampie colture, con i metodi usuali; quando le piantine cominciarono a comparire, egli suddivise i campi in parcelle rettangolari di superficie varia nei diversi anni, ma tali da poter essere agevolmente coltivate e solforate. Furono poi eseguite sulle varie parcelle solforazioni in numero diverso e con quantità differente di polvere di zolfo, in modo da ottenere parcelle che per l'intensa solforazione erano praticamente immuni da ruggine ed altre in cui l'infezione rugginosa rappresentava il massimo (in alcuni anni provocò anche artificialmente forti infezioni); tra questi due estremi otteneva poi gradi intermedi a seconda della intensità di solforazione. Valutata la gravità dell'infezione rugginosa delle singole parcelle, riferita ad un massimo di 100, paragonò il prodotto ed il peso specifico del grano delle varie parcelle con quelle delle parcelle libere da ruggine e che rappresentavano il massimo raccolto e il massimo peso specifico.

Con questi risultati, applicando metodi statistici indicati dal Fisher, stabilì coefficienti di correlazione tra infezione rugginosa e diminuzione di prodotto e peso specifico, per cui è risultato che ogni aumento di 10% di infezione determinò, ad es. nel 1930 pel grano, una diminuzione di prodotto pari a circa l'8% ed una riduzione di peso specifico variabile nei diversi anni fra l'1,5 e il 4%.

Calcolando le perdite con questo metodo, l'A. ritiene che nelle due regioni del Canadà, da lui prese in istudio si siano avuti danni medi, per ognuno degli otto anni, di circa il 15,5% pel grano e dell'11,1% per l'avena.

Come l'Autore stesso riconosce, questo metodo ha qualche punto debole o di valutazione soggettiva, come sarebbero la diversa recettività delle diverse varietà, le forme fisiologiche di ruggine che agiscono, le condizioni ambientali delle colture e la valutazione dell'intensità di attacco, tuttavia presenta notevoli vantaggi e può essere esteso, con errori relativamente piccoli, a grandi colture.

Prof. LIONELLO PETRI, *Direttore responsabile*